Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

Ex

ATEX

FR

B 2000

Réducteurs protégés contre les explosions

Notice de mise en service et de montage







Consignes de sécurité et d'utilisation générales

1. Généralités

Pendant le fonctionnement et selon son type de protection, l'appareil peut présenter des parties nues sous tension, éventuellement mobiles ou tournantes. Certaines surfaces peuvent également être chaudes.

Le retrait non autorisé de protections prescrites et obligatoires, l'usage non conforme, une installation ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner un danger pour les personnes et le matériel.

Toutes les opérations de transport, installation, mise en service et maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié (les directives nationales de prévention des accidents en vigueur doivent être respectées).

On entend par personnel qualifié, des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications et l'expérience nécessaires pour détecter et éviter d'éventuels dangers et risques.

2. Utilisation conforme

Les produits NORD peuvent uniquement être utilisés conformément aux indications du catalogue et de la documentation technique correspondante.

Le **respect** des instructions de mise en service et de montage est la **condition préalable requise pour garantir un fonctionnement irréprochable** et la validité de la garantie. **Nous vous invitons à lire les notices de mise en service et de montage** avant de faire fonctionner l'appareil !

Celles-ci contiennent des **remarques importantes relatives au fonctionnement.** Ce document doit être conservé **à proximité de l'appareil**.

Toutes les indications concernant les caractéristiques techniques et les autorisations sur le lieu d'installation doivent être scrupuleusement respectées.

3. Transport, stockage

Respecter les consignes pour le transport, le stockage et une manipulation correcte.

4. Installation

L'appareil doit être protégé de toute utilisation non autorisée. Notamment, lors du transport et de la manipulation, il est interdit de plier ou de modifier les pièces. Éviter de toucher les composants électroniques et les contacts.

5. Branchement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur les moteurs triphasés sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédente).

Effectuer l'installation électrique conformément aux directives (par ex. sections des conducteurs, protections par fusibles, mise à la terre).

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre et la pose des câbles, sont disponibles dans la documentation relative aux moteurs triphasés. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

6. Fonctionnement

Pour certaines applications, où la panne d'un appareil est susceptible de blesser des personnes, il est nécessaire de prévoir des mesures de sécurité appropriées.

Les installations, comprenant des appareils NORD doivent éventuellement être équipées de dispositifs de surveillance et de protection conformément aux directives de sécurité applicables, par ex. la loi sur les outils de travail, les réglementations sur la prévention des accidents, etc.

Pendant le fonctionnement, tous les capots et couvercles de protection doivent être fermés.

7. Maintenance et entretien

Après le débranchement de l'appareil, ne pas toucher immédiatement les pièces conductrices de tension et les raccords en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Conserver ces consignes de sécurité !

Documentation

Désignation :	B 2000
N° art. :	6051404
Série :	Réducteurs et motoréducteurs
Série de type :	
Types de réducteurs :	**Réducteur à engrenages cylindriques** **Réducteur à engrenages cylindriques NORDBLOC** **Réducteur à engrenages cylindriques standard** **Réducteur à arbres parallèles** **Réducteur à couple conique** **Réducteur à roue et vis** **Réducteurs à vis sans fin MINIBLOC** **Réducteur à roue et vis UNIVERSAL**

Liste des versions

Titre, Date	Numéro de commande	Remarques
B 2000, Janvier 2013	6051404 /0413	-
B 2000, Septembre 2014	6051404/ 3814	Corrections générales
B 2000, Avril 2015	6051404/ 1915	Nouveaux types de réducteurs SK 10382.1 + SK 11382.1

Tableau 1: Liste des versions B 2000

Mention de droit d'auteur

Éditeur

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • http://www.nord.com/
Tél. +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253



Sommaire



Table des illustrations



Liste des tableaux



1 Consignes

1.1 Remarques générales

Veuillez lire attentivement ce mode d’emploi avant d'intervenir sur le réducteur et de le mettre en service. Les consignes de ce manuel doivent impérativement être respectées. Le présent mode d'emploi et toutes les documentations spéciales afférentes doivent être conservés à proximité du réducteur.

La société Getriebebau NORD ne saurait être tenue responsable des préjudices aux personnes, des dommages matériels et pécuniaires résultant du non-respect du mode d’emploi, d’erreurs d’utilisation ou d’une utilisation inappropriée. Des pièces d’usure générales, telles que par ex. les bagues d’étanchéité, sont exclues de la garantie.

Si des composants supplémentaires sont montés dans ou sur le réducteur (par ex. un moteur, un dispositif de refroidissement, un capteur de pression, etc.) ou que des composants (comme par ex. un dispositif de refroidissement) sont ajoutés à la commande, les modes d’emploi de ces composants doivent également être respectés.

Pour les motoréducteurs, il convient de respecter également les instructions du mode d’emploi relatif au moteur.

En cas d'incompréhension d'une partie de ce manuel ou si des modes d’emploi supplémentaires ou des informations sont nécessaires, veuillez vous adresser directement à la société Getriebebau NORD !

1.2 Symboles de sécurité et de mise en garde

1.2.1 Explication des indications utilisées

DANGER	Signale un danger imminent qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.
DANGER (Ex)	Signale un danger imminent qui peut entraîner la mort ou des blessures graves. Contient des remarques importantes relatives aux mesures de protection contre les explosions.
AVERTISSEMENT	Signale un danger potentiel qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.
DANGER	Signale un danger potentiel qui peut entraîner des blessures légères à modérées.
ATTENTION	Signale un danger potentiel qui peut entraîner des dommages sur le produit ou son environnement.
Informations	Signale des conseils d'utilisation et des informations utiles.

1.3 Utilisation conforme

Ces réducteurs servent à générer un mouvement de rotation et sont conçus pour des installations industrielles. Ils répondent aux exigences de protection contre les explosions de la directive 94/9CE (ATEX100a) pour la catégorie indiquée sur la plaque signalétique.

La mise en service (dans le cadre d’une utilisation conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine satisfait aux lois et directives locales. La directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et la directive sur les machines 2006/42/CE doivent être respectées selon le champ d'application respectif.



Danger pour les personnes

Dans le cas de certaines applications, où la panne d'un réducteur ou d'un motoréducteur est susceptible de blesser des personnes, il est nécessaire de prévoir des mesures de sécurité appropriées.

Un large périmètre de sécurité doit délimiter la zone de danger.



 **AVERTISSEMENT** **Risque d'explosion**



Seuls des composants conformes aux dispositions de la Directive 94/9/CE doivent être montés et utilisés.

Respecter les déclarations de conformité et toutes les consignes de sécurité pour les composants.

 **AVERTISSEMENT** **Risques pour les personnes et dommages matériels**

Si le réducteur n'est pas utilisé conformément à sa conception, il risque d'être endommagé ou un dysfonctionnement prématuré de ses composants peut se produire. En conséquence, des risques pour les personnes ne sont pas exclus.

Les caractéristiques techniques figurant sur la plaque signalétique doivent être impérativement respectées. Respecter cette documentation.

1.4 Consignes de sécurité

.**Respecter toutes les consignes de sécurité**, y compris celles qui figurent dans les différents chapitres du présent mode d'emploi. Respecter également toutes les prescriptions nationales et autres réglementations qui sont en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.

 **DANGER** **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Tous les travaux, tels que le transport, le stockage, l'installation, le branchement électrique, la mise en service, la maintenance et l'entretien, doivent être réalisés dans un environnement non explosif.

 **DANGER** **Graves dommages corporels**

L'installation incorrecte, l'utilisation non conforme, les erreurs de commande, le non-respect des consignes de sécurité, le retrait non autorisé de pièces du carter ou de couvercles de protection ou les modifications du réducteur peuvent occasionner des blessures graves et des dommages matériels importants.

- Tous les travaux, tels que le transport, le stockage, l'installation, le branchement électrique, la mise en service, la maintenance et la réparation, ne doivent être réalisés que par des techniciens qualifiés.
- Tenir compte du mode d'emploi.
- Respecter les consignes de sécurité.
- Respecter les prescriptions en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- Avant la mise en service, monter un organe de transmission ou sécuriser les clavettes.
- Ne pas effectuer de modifications structurelles.
- Ne pas retirer les dispositifs de protection.
- Un dispositif de protection auditive doit éventuellement être porté dans le cas de travaux à proximité directe du réducteur.
- Toutes les parties tournantes nécessitent une protection contre les contacts. En standard, des capots de protection NORD sont montés. Ils doivent impérativement être utilisés si la protection contre les contacts n'est pas assurée d'une autre manière.

DANGER	Graves dommages corporels

Les surfaces des réducteurs ou motoréducteurs peuvent être très chaudes pendant ou juste après leur fonctionnement.

- Réaliser les travaux de montage et de maintenance uniquement lorsque le réducteur est à l'arrêt et refroidi. L'entraînement doit être hors tension et immobilisé contre toute mise en marche intempestive.
- Porter des gants de protection.
- Protéger les surfaces chaudes à l'aide d'une protection contre les contacts.
- Ne pas stocker d'objets ou de substances hautement inflammables à proximité immédiate du réducteur.

AVERTISSEMENT	Blessures graves et dommages matériels importants

Des blessures graves et des dommages matériels importants peuvent être provoqués par un transport incorrect.

- Aucune charge supplémentaire ne doit être appliquée.
- Les moyens de transport et de levage doivent présenter une capacité de charge suffisante.
- Les conduites et les flexibles doivent être protégés d'éventuels dommages.

DANGER	Risque de se couper

Risque de se couper au niveau des bords des adaptateurs, brides et capots de protection.

Formation de givre avec les composants métalliques en cas de basses température.

Lors du montage, de la mise en service et de l'inspection / de l'entretien, il convient de porter en plus de l'équipement de protection individuel, des gants et des lunettes appropriés afin d'éviter les blessures.

Il est recommandé de faire effectuer les réparations des produits NORD par le service après-vente NORD.



1.5 Autres documentations

D’autres informations sont disponibles dans les documents suivants :

- catalogues sur les réducteurs (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- notice de mise en service et d’entretien pour le moteur électrique,
- éventuellement, les modes d’emploi des options intégrées ou ajoutées.

1.6 Élimination

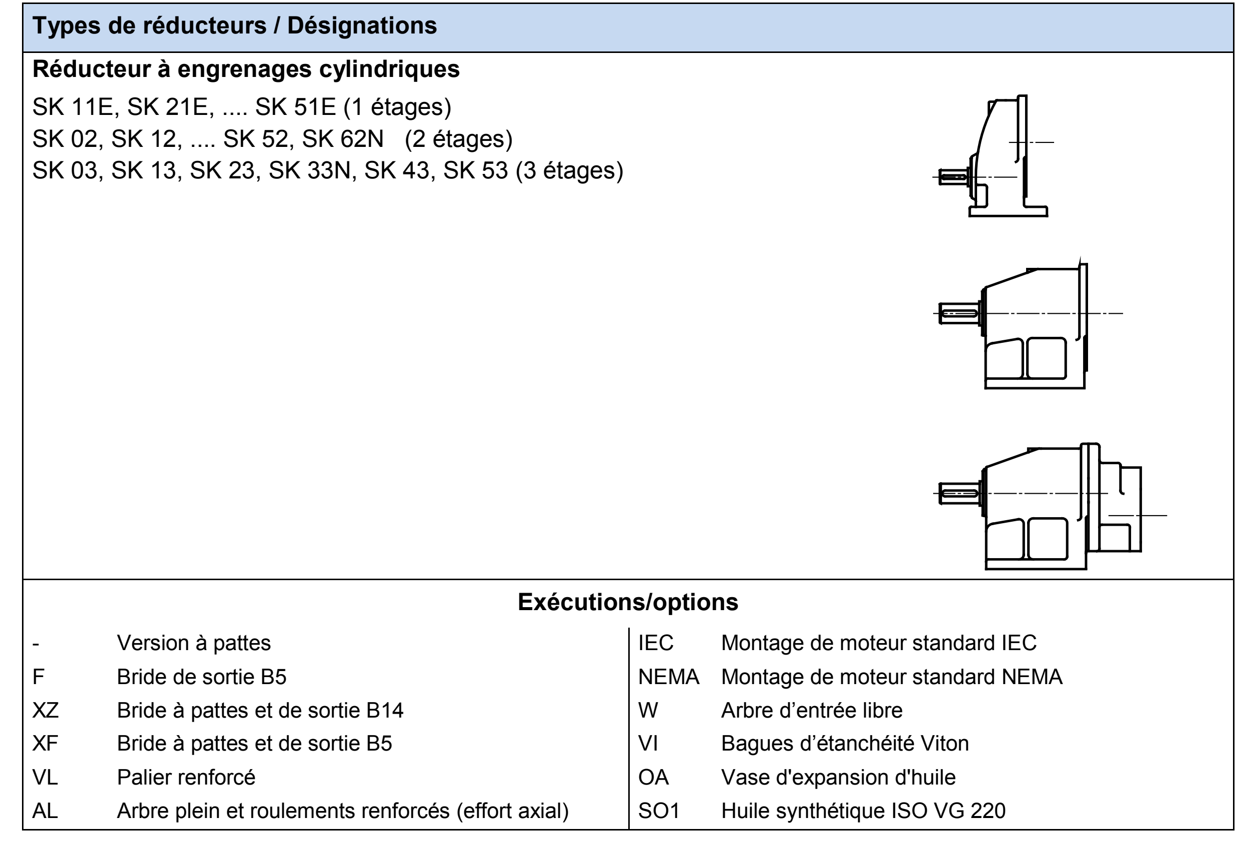
Respecter les réglementations locales en vigueur. Les lubrifiants doivent notamment être récupérés et éliminés convenablement.

Pièces du réducteur	Matériel
Roues dentées, arbres, roulements, clavettes, circlips, ...	Acier
Carter, pièces du carter, ...	Fonte grise
Carter en alliage léger, pièces de carter en alliage léger, ...	Aluminium
Roues à vis sans fin, douilles, ...	Bronze
Bagues d’étanchéité, bouchons d'obturation, éléments en caoutchouc, ...	Élastomère avec acier
Pièces d'accouplement	Plastique avec acier
Joints plats	Matériau d'étanchéité sans amiante
Huile pour réducteur	Huile minérale avec additif
Huile synthétique pour réducteur (désignation sur la plaque signalétique : CLP PG)	Lubrifiant à base de polyglycols
Serpentin de refroidissement, matériau constitutif du serpentin et visserie	Cuivre, époxy, laiton

Tableau 2: Élimination du matériel

2 Descriptif des réducteurs

2.1 Désignations et types de réducteurs



Types de réducteurs / Désignations			
Réducteur à engrenages cylindriques SK 11E, SK 21E, ... SK 51E (1 étages) SK 02, SK 12, ... SK 52, SK 62N (2 étages) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 étages)			
Exécutions/options			
-	Version à pattes	IEC	Montage de moteur standard IEC
F	Bride de sortie B5	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
XZ	Bride à pattes et de sortie B14	W	Arbre d’entrée libre
XF	Bride à pattes et de sortie B5	VI	Bagues d’étanchéité Viton
VL	Palier renforcé	OA	Vase d'expansion d'huile
AL	Arbre plein et roulements renforcés (effort axial)	SO1	Huile synthétique ISO VG 220

Tableau 3: Réducteur à engrenages cylindriques - Désignations et types de réducteurs

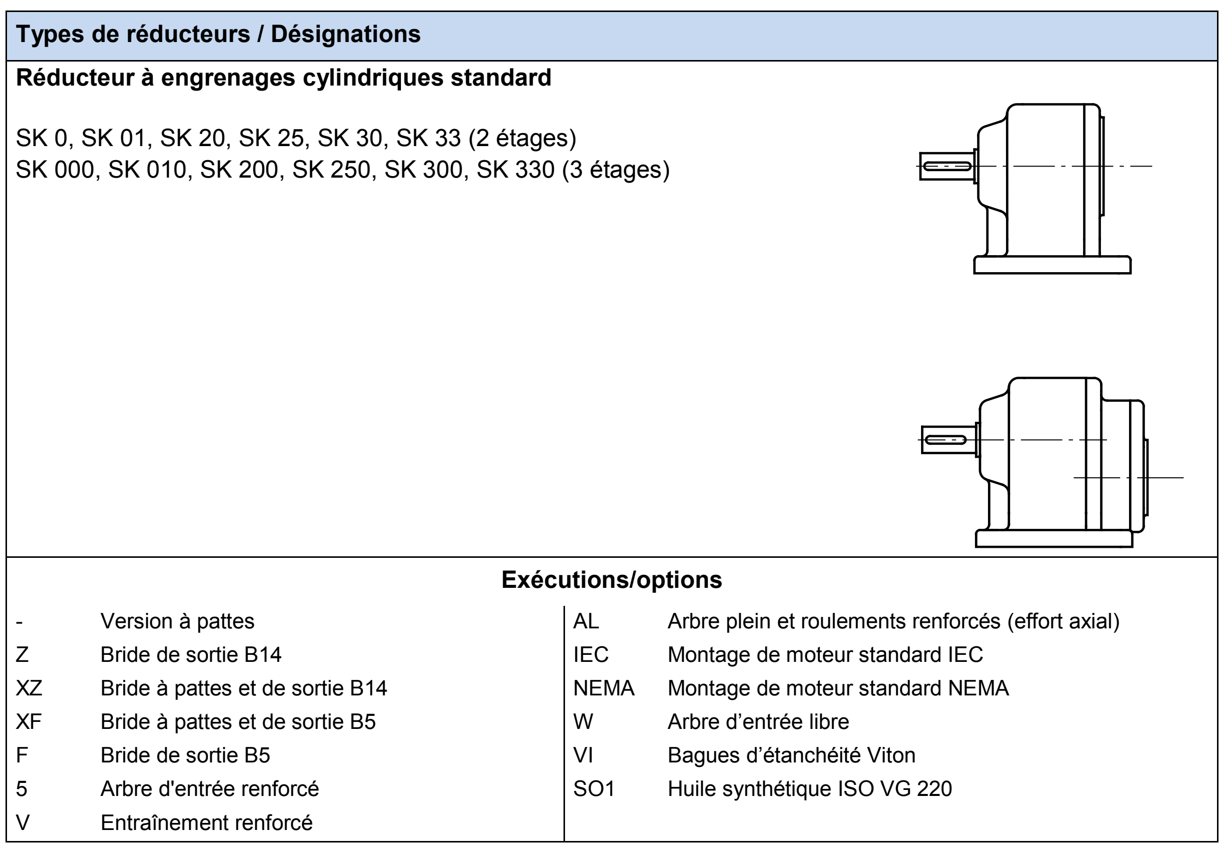
Types de réducteurs / Désignations			
Réducteur à engrenages cylindriques SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 étages) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 étages)			
Exécutions/options			
-	Version à pattes	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
F	Bride de sortie B5	W	Arbre d’entrée libre
XZ	Bride à pattes et de sortie B14	VI	Bagues d’étanchéité Viton
XF	Bride à pattes et de sortie B5	OA	Vase d'expansion d'huile
VL	Palier renforcé	SO1	Huile synthétique ISO VG 220
IEC	Montage de moteur standard IEC		

Tableau 4: Grand réducteur à engrenages cylindriques - Désignations et types de réducteurs



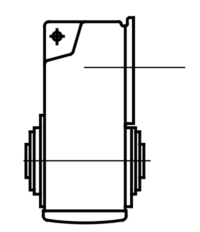
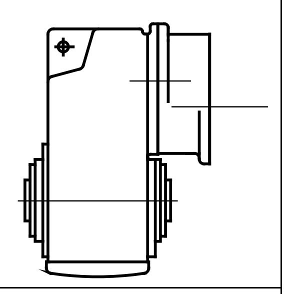
Types de réducteurs / Désignations			
Réducteur à engrenages cylindriques NORDBLOC SK 320, SK 172, SK 272, ... SK 972 (2 étages) SK 273, SK 373, ... SK 973 (3 étages) SK 072.1, SK 172.1 (2 étages) SK 372.1, …. SK 672.1 (2 étages) SK 373.1, …. SK 673.1 (3 étages) SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 étages) SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 étages)			
Exécutions/options			
-	Version à pattes	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
F	Bride de sortie B5	W	Arbre d’entrée libre
XZ	Bride à pattes et de sortie B14	VI	Bagues d’étanchéité Viton
XF	Bride à pattes et de sortie B5	OA	Vase d'expansion d'huile
VL	Palier renforcé	SO1	Huile synthétique ISO VG 220
IEC	Montage de moteur standard IEC		

Tableau 5: Réducteur à engrenages cylindriques NORDBLOC - Désignations et types de réducteurs



Types de réducteurs / Désignations			
Réducteur à engrenages cylindriques standard SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 étages) SK 000, SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 étages)			
Exécutions/options			
-	Version à pattes	AL	Arbre plein et roulements renforcés (effort axial)
Z	Bride de sortie B14	IEC	Montage de moteur standard IEC
XZ	Bride à pattes et de sortie B14	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
XF	Bride à pattes et de sortie B5	W	Arbre d’entrée libre
F	Bride de sortie B5	VI	Bagues d’étanchéité Viton
5	Arbre d'entrée renforcé	SO1	Huile synthétique ISO VG 220
V	Entraînement renforcé		

Tableau 6: Réducteur à engrenages cylindriques NORDBLOC - Désignations et types de réducteurs

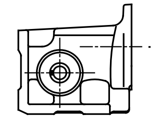
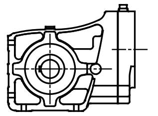
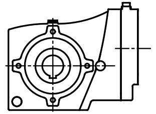
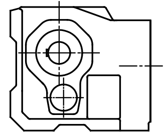
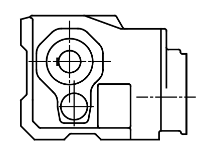
Types de réducteurs / Désignations
Réducteur à arbres parallèles SK 0182NB, SK 0282NB, SK 1282, ... SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2 étages) SK 1382NB, SK 2382, ... SK 9382, SK 10382, SK 11382, SK 12382 (3 étages) SK 10382.1, SK 11382.1  

Exécutions/options

A	Exécution à arbre creux	VL	Palier renforcé
V	Exécution à arbre plein	VLII	Exécution agitateur
Z	Bride de sortie B14	VLIII	Exécution agitateur Drywell
F	Bride de sortie B5	SCX	Bride Screw Conveyor
X	Fixation par pattes	IEC	Montage de moteur standard IEC
S	Frette de serrage	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
VS	Frette de serrage renforcée	W	Arbre d'entrée libre
EA	Arbre creux avec profil cannelé	VI	Bagues d'étanchéité Viton
G	Butée en caoutchouc	OA	Vase d'expansion d'huile
VG	Butée en caoutchouc renforcée	SO1	Huile synthétique ISO VG 220
I	Élément de fixation	CC	Couvercle du carter avec serpentin de refroidissement
H	Capot de protection contre les contacts	OT	Réservoir de niveau d'huile
H66	Capot de protection IP66		

Tableau 7: Réducteur à arbres parallèles - Désignations et types de réducteurs



Types de réducteurs / Désignations	
Réducteur à couple conique SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772 SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2 étages) SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (3 étages) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1,SK 9053.1 (4 étages)	    

Exécutions/options

-	Version à pattes	H	Capot de protection contre les contacts
A	Exécution à arbre creux	H66	Capot de protection IP66
V	Exécution à arbre plein	VL	Palier renforcé
L	Arbre plein des deux côtés	VLII	Exécution agitateur
Z	Bride de sortie B14	VLIII	Exécution agitateur Drywell
F	Bride de sortie B5	SCX	Bride Screw Conveyor
X	Fixation par pattes	IEC	Montage de moteur standard IEC
D	Bras de réaction	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
K	Console de réaction	W	Arbre d’entrée libre
S	Frette de serrage	VI	Bagues d’étanchéité Viton
VS	Frette de serrage renforcée	OA	Vase d'expansion d'huile
EA	Arbre creux avec profil cannelé	SO1	Huile synthétique ISO VG 220
R	Antidévireur	CC	Couvercle du carter avec serpentin de refroidissement
I	Élément de fixation		

Tableau 8: Réducteur à couple conique - Désignations et types de réducteurs

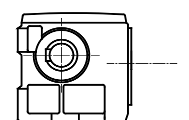
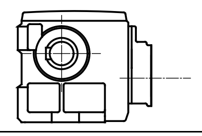
Types de réducteurs / Désignations			
Réducteur à roue et vis SK 02040, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2 étages) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 étages)			 
Exécutions/options			
-	Fixation par pattes avec arbre plein	I	Élément de fixation
A	Exécution à arbre creux	H	Capot de protection contre les contacts
V	Exécution à arbre plein	H66	Capot de protection IP66
L	Arbre plein des deux côtés	VL	Palier renforcé
X	Fixation par pattes	IEC	Montage de moteur standard IEC
Z	Bride de sortie B14	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
F	Bride de sortie B5	W	avec arbre d'entrée libre
D	Bras de réaction	VI	Bagues d'étanchéité Viton
S	Frette de serrage	OA	Vase d'expansion d'huile

Tableau 9: Réducteur à roue et vis - Désignations et types de réducteurs

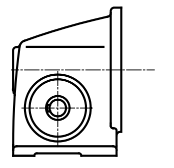
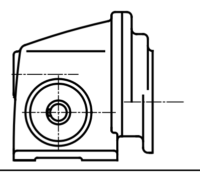
Types de réducteurs / Désignations			
Réducteur à vis sans fin MINIBLOC SK 1S 32, SK 1S 40, SK 1S 50, SK 1S 63, SK 1SU... , SK 1SM 31, SK 1SM 40, SK 1SM 50, SK 1SM 63, (1 étages) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU…, SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 étages)			 
Exécutions/options			
-	Fixation par pattes avec arbre plein	X	Fixation par pattes
A	Exécution à arbre creux	I	Élément de fixation
V	Exécution à arbre plein	IEC	Montage de moteur standard IEC
L	Arbre plein des deux côtés	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
Z	Bride de sortie B14	W	avec arbre d'entrée libre
F	Bride de sortie B5	VI	Bagues d'étanchéité Viton
D	Bras de réaction		

Tableau 10: MINIBLOC - Désignations et types de réducteurs



Types de réducteurs / Désignations
Réducteur à roue et vis UNIVERSAL SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SID31, SK 1SID40, SK 1SID50, SK 1SID63, SK 1SID75 SK 1SIS31,…, SK 1SIS75, SK 1SD31, SK 1SD40, SK 1SD50, SK 1SD63, SK 1SIS-D31,…, SK 1SIS-D63 SK 1SMI31, SK 1SMI40, SK 1SMI50, SK 1SMI63, SK 1SMI75 SK 1SMID31,…, SK 1SMID63 (1 étages) SK 2SD40, SK 2SD50, SK 2SD63, SK 1SI…/31, SK 1SI…/H10, SK 2SID40,…, SK 2SID63 SK 2SIS-D40,…, SK 2SIS-D63 SK 2SMI40, SK 2SMI50, SK 2SMI63 SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID 63 (2 étages)

Exécutions/options			
V	Arbre plein ou arbre de sortie	H10	Étage d'entrée modulaire à engrenages droits
A	Exécution à arbre creux	/31	Étage d'entrée à vis sans fin
L	Arbre plein des deux côtés	/40	Étage d'entrée à vis sans fin
X	Pattes sur trois côtés	IEC	Montage de moteur standard IEC
Z	Bride de sortie B14	NEMA	Montage de moteur standard NEMA
F	Bride de sortie B5	W	avec arbre d’entrée libre
D	Bras de réaction	VI	Bagues d’étanchéité Viton
H	Cache de protection		

Tableau 11: Réducteur à roue et vis UNIVERSAL - Désignations et types de réducteurs

Les réducteurs doubles sont des réducteurs qui se composent de deux réducteurs séparés. Ils doivent être manipulés conformément au présent manuel, en l’occurrence comme deux réducteurs individuels.

Désignation des réducteurs doubles : par ex. SK 73 / 22 (composé des réducteurs séparés SK 73 et SK 22).

3 Instructions de montage, stockage, préparation, installation

Veuillez respecter les consignes de sécurité générales (voir le chapitre 1.4 "Consignes de sécurité"), les consignes de sécurité indiquées dans les différents chapitres et l'utilisation conforme (voir le chapitre 1.3 "Utilisation conforme")bestimmungsgemäße Verwendung.

3.1 Transport du réducteur

⚠ AVERTISSEMENT | **Danger dû aux charges lourdes**

De graves blessures et des dommages matériels importants risquent de se produire en raison de la chute de charges lourdes.

- Pendant le transport, toute personne qui se trouverait sous le réducteur **mettrait sa vie en danger**.
- Pour éviter tout risque pour les personnes, un large périmètre de sécurité doit délimiter la zone de danger.
- Pour le transport, seuls les anneaux de levage fixés sur les réducteurs doivent être utilisés.
- Aucune charge supplémentaire ne doit être appliquée.
- Si dans le cas des motoréducteurs, un anneau supplémentaire est fixé sur le moteur, celui-ci doit également être utilisé.
- Le filetage des anneaux de levage doit être complètement vissé.
- Éviter de tirer en biais sur les anneaux de levage.

ATTENTION | **Endommagements du réducteur**

Une utilisation incorrecte peut entraîner des endommagements du réducteur.

- Éviter impérativement tout endommagement du réducteur. Des chocs sur des bouts d'arbre libres risquent de provoquer des dommages à l'intérieur du réducteur.
- Des **moyens de transport appropriés** de dimension suffisante doivent par conséquent être utilisés. Les dispositifs d'élingage doivent être prévus pour supporter le poids du réducteur. Le poids du réducteur est indiqué dans les documents de transport.



3.2 Stockage

Dans le cas d'un stockage de courte durée avant la mise en service, les points suivants doivent être observés :

- Stocker le réducteur en position de montage (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance") et le protéger contre toute chute.
- Huiler légèrement les surfaces usinées du carter et les arbres.
- Stocker le réducteur dans un local sec.
- Prévoir une température comprise entre – 5 °C et + 50 °C, sans grandes variations.
- L'humidité relative de l'air doit être inférieure à 60 %.
- Le réducteur ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil ou aux UV.
- L'air ambiant doit être exempt de matières agressives, corrosives (air contaminé, ozone, gaz, solvants, solutions acides ou basiques, sels, radioactivité, etc.).
- Le réducteur ne doit subir aucune secousse ou vibration.

3.3 Stockage longue durée



DANGER **Risques pour les personnes**

Un stockage incorrect ou pendant une période trop longue peut entraîner un dysfonctionnement du réducteur.

Si la durée autorisée pour le stockage est dépassée, effectuer une inspection du réducteur avant sa mise en service.

Informations **Stockage longue durée**

Dans le cas d'un stockage ou d'un arrêt de plus de 9 mois, Getriebebau NORD recommande l'option du stockage longue durée.

Avec cette option et les mesures décrites ci-dessous, un stockage d'environ 2 ans est possible. Étant donné que la sollicitation réelle dépend très fortement des conditions locales, les durées ne doivent être considérées qu'en tant que valeurs indicatives.

État du réducteur et entrepôt pour un stockage longue durée avant la mise en service :

- Stocker le réducteur en position de montage (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance") et le protéger contre toute chute.
- Il convient d'éliminer les éventuels dommages sur la peinture extérieure qui sont dus au transport. Vérifier que sur les surfaces de brides et les bouts d'arbre, un produit antirouille approprié ait été appliqué. Si ce n'est pas le cas, appliquer un antirouille approprié sur ces surfaces.
- Les réducteurs avec l'option du stockage longue durée sont complètement remplis de lubrifiant ou un produit anticorrosion VCI est mélangé à l'huile pour réducteur (voir l'étiquette sur le réducteur) ou bien ces réducteurs sont exempts d'huile avec de petites quantités de VCI concentré.
- Le cordon d'étanchéité du bouchon d'évent ne doit pas être retiré pendant le stockage, car le réducteur doit être fermé de manière étanche.
- Stocker le réducteur dans un local sec.
- Dans les régions tropicales, l'entraînement doit être protégé de tout dégât causé par les insectes.
- Prévoir une température comprise entre – 5 °C et + 40 °C, sans grandes variations.
- L'humidité relative de l'air doit être inférieure à 60 %.
- Le réducteur ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil ou aux UV.
- L'air ambiant doit être exempt de matières agressives, corrosives (air contaminé, ozone, gaz, solvants, solutions acides ou basiques, sels, radioactivité, etc.).
- Le réducteur ne doit subir aucune secousse ou vibration.

Mesures à prendre pendant la période de stockage ou d'arrêt

- Si l'humidité relative de l'air est < 50 %, le réducteur peut être stocké jusqu'à 3 ans.

Mesures à prendre avant la mise en service

- Si la durée de stockage ou d'arrêt dépasse une durée de 2 ans ou si la température pendant un stockage de courte durée varie fortement de l'intervalle prédéfini, le lubrifiant du réducteur doit être changé avant la mise en service.
- Dans le cas d'un réducteur complètement rempli, le niveau d'huile doit être ajusté selon la position de montage, et ce, avant la mise en service.
- Dans le cas de réducteurs sans remplissage d'huile, le niveau d'huile doit être ajusté selon la position de montage, et ce, avant la mise en service. Le concentré VCI peut rester dans le réducteur. Les quantités et les types de lubrifiants indiqués sur la plaque signalétique doivent être respectés.



3.4 Contrôle du réducteur



DANGER — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Tous les travaux, tels que le transport, le stockage, l'installation, le branchement électrique, la mise en service, la maintenance et l'entretien, doivent être réalisés dans un environnement non explosif.

L'entraînement doit être contrôlé et ne doit être monté que si :

- aucun endommagement dû par exemple au stockage ou au transport n'a été détecté. La présence éventuelle de dommages au niveau des bagues d'étanchéité, des bouchons d'obturation et des capots de protection doit notamment être contrôlée.
- aucun défaut d'étanchéité ou perte d'huile n'est visible.
- aucune corrosion ou autres signes d'un stockage incorrect ou dans un environnement humide ne sont présents.
- les emballages ont été complètement retirés.

3.5 Vérification des données de la plaque signalétique



DANGER — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Vérifier et s'assurer que le type de réducteur, toutes les caractéristiques techniques et le marquage selon ATEX correspondent aux indications du projet de l'installation ou de la machine.

La plaque signalétique doit être vissée de façon fixe au réducteur et ne doit pas être soumise à un encrassement permanent. Si la plaque signalétique est illisible ou endommagée, adressez-vous au service après-vente NORD.

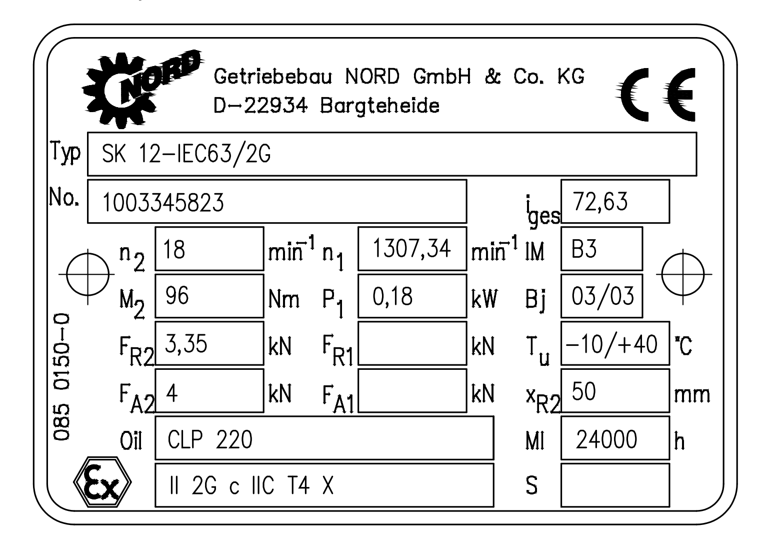


Figure 1: Plaque signalétique (exemple)

Explication de la plaque signalétique			
Abréviations	**Unité**	**Désignation**	**Voir le chapitre**
Type	-	Type de réducteur NORD	
No.	-	Numéro de série	
i_{total}	-	rapport de réduction total	
n_2	min^{-1}	vitesse de rotation nominale de l'arbre de sortie du réducteur*	
n_1	min^{-1}	vitesse de rotation nominale de l'arbre d'entrée du réducteur ou du moteur d'entraînement*	
IM	-	forme (position de montage)	6.1
M_2	Nm	couple max. admissible sur l'arbre de sortie du réducteur	
P_1	kW	puissance d'entraînement ou du moteur max. admissible	
Bj	-	année de construction	
F_{R2}	kN	effort radial max. admissible sur l'arbre de sortie du réducteur	3.9
F_{R1}	kN	effort radial max. admissible sur l'arbre d'entrée du réducteur avec l'option W	3.9
T_u	°C	plage de températures ambiantes admissibles pour le réducteur	
F_{A2}	kN	effort axial max. admissible sur l'arbre de sortie du réducteur	3.9
F_{A1}	kN	effort axial max. admissible sur l'arbre d'entrée du réducteur avec l'option W	3.9
MI	h	nombre d'heures de service avant la révision générale du réducteur ou indication de la classe de maintenance CM sans dimensions	5.2
xR2	mm	cote max. du point d'application de l'effort radial F_{R2}	3.9
Oil	-	type d'huile dans le réducteur (désignation standard)	6.2
Dernière ligne Ex	-	Désignation selon ATEX (DIN EN 13463-1) : 1. Groupe (toujours II, pas pour les exploitations minières) 2. Catégorie (2G, 3G pour le gaz ou 2D, 3D pour la poussière) 3. Mode de protection si nécessaire (c) 4. Groupe d'explosion si existant (IIC, IIB) 5. Classe de température (T1-T3 ou T4 pour le gaz) ou bien température de surface max. (par ex. 125° C pour la poussière) ou température de surface max. particulière, voir documentation spécifique (TX) 6. Mesure de la température à la mise en service (X)	4.3
S	-	numéro de la documentation spécifique se composant du n° en cours / année	
* Les vitesses de rotation maximales admissibles sont supérieures de 10 % à la vitesse de rotation nominale, si la puissance d'entraînement maximale admissible P_1 n'est pas dépassée.			
Si les champs F_{R1}, F_{R2}, F_{A1} et F_{A2} sont vides, les forces sont égales à zéro. Si le champ x_{R2} est vide, l'application de la force F_{R2} se fait au milieu sur la broche de l'arbre de commande (voir le chapitre 3.9 "Montage des moyeux sur les arbres du réducteur").			



Il convient de noter que sur les motoréducteurs (réducteurs dotés d'un moteur électrique rapporté), le moteur électrique dispose de sa propre plaque signalétique avec marquage séparé selon ATEX. Le marquage du moteur aussi doit coïncider avec les indications du projet de l'installation ou de la machine.

Pour l'unité de motoréducteur, c'est la protection contre les explosions la plus faible du marquage réducteur et moteur électrique qui s'applique.

Si le moteur électrique fonctionne sur le variateur de fréquence, le moteur nécessite une homologation ATEX pour le fonctionnement avec variateur de fréquence. En cas de fonctionnement sur le variateur, des vitesses nominales très variables indiquées sur les plaques signalétiques du moteur et du réducteur sont courantes et autorisées. En cas de fonctionnement réseau du moteur, des différences pour les vitesses nominales indiquées sur les plaques signalétiques du moteur et du réducteur sont autorisées jusqu'à ± 60 min^{-1}.

3.6 Contrôle de la forme

 **DANGER** — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Le réducteur ne doit être utilisé que dans la forme indiquée.
- La forme autorisée est indiquée sur la plaque signalétique (IM...). Si un X apparaît dans le champ IM, la documentation spéciale, dont le numéro se trouve dans le champ S, doit être prise en compte. Le chapitre 6.1 "Formes et maintenance" ou la documentation spécifique présente les formes des différents types de réducteurs.
- Vérifier que la forme est conforme à la position de montage sur la plaque signalétique et que la position de montage ne change pas pendant le fonctionnement.
- Les réducteurs à roue et vis UNIVERSAL de type SK 1SI... ne sont pas concernés par une forme spécifique. Pour ces types de réducteurs, l'abréviation UN est indiquée dans le champ IM de la plaque signalétique.

3.7 Préparation à l'installation

 **DANGER** **Risques pour les personnes**

Des dommages dus au transport peuvent entraîner des dysfonctionnements du réducteur avec les dangers pour les personnes et les dommages matériels qui en résultent.

Après réception, vérifier que la marchandise livrée ou son emballage ne présente pas de dommages liés au transport. Signaler immédiatement tout endommagement à l'entreprise de transport. Les réducteurs présentant des dommages liés au transport ne doivent pas être mis en service.

L'entraînement doit être vérifié et son montage est uniquement autorisé à condition qu'aucun endommagement dû au transport ou défaut d'étanchéité n'ait été détecté. La présence éventuelle de dommages au niveau des bagues d'étanchéité et des bouchons d'obturation doit notamment être contrôlée.

Faites preuve de prudence en cas de fuite de lubrifiants car vous risqueriez de glisser.

Pour le transport, les entraînements sont protégés de la corrosion sur toutes les surfaces nues et les arbres, avec de l'huile / de la graisse ou un produit anticorrosion.

Avant le montage, éliminer soigneusement de tous les arbres et surfaces des brides, l'huile / la graisse ou le produit anticorrosion ainsi que les éventuelles salissures.

 **DANGER** **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Il convient de prendre en considération que les éléments d'entraînement montés sur le réducteur, tels que les accouplements, les poulies, moteurs d'entraînement, etc. doivent également être conformes à ATEX.

Dans certaines applications où un sens de rotation incorrect est susceptible d'entraîner des dommages, le sens de rotation correct de l'arbre de sortie doit être déterminé par un essai (sans accouplement) et être garanti pendant le fonctionnement ultérieur.

Sur les réducteurs dotés d'un antidévireur intégré, des flèches se trouvent sur les côtés entrée et sortie du réducteur. Les pointes des flèches indiquent le sens de rotation du réducteur. Lors du branchement du moteur et au niveau de la commande de ce moteur, il est nécessaire de vérifier, à l'aide par exemple d'un test de champ tournant, que le réducteur ne peut tourner que dans le sens indiqué. (Pour de plus amples explications, voir le catalogue G1000 et WN 0-000 40)

ATTENTION **Endommagements du réducteur**

Pour les réducteurs avec un antidévireur intégré, un branchement du moteur d'entraînement dans le sens de rotation bloqué, en l'occurrence, dans le mauvais sens, risque d'endommager le réducteur.

Lors du branchement du moteur et de la commande du moteur, il convient de veiller à ce que le sens de rotation du réducteur soit correct.

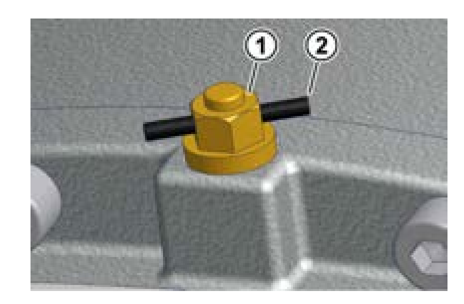


Vérifier qu'aucune matière agressive ou corrosive, pouvant attaquer le métal, les lubrifiants ou élastomères, n'est présente à proximité du lieu d'installation ou ne pourra ultérieurement être présente pendant le fonctionnement. En cas de doute, demander conseil à la société Getriebebau NORD et prendre éventuellement des mesures spécifiques.

Les vases d'expansion d'huile (option OA) doivent être montés conformément à la spécification WN 0-530 04. Dans le cas des raccords à vis M10 x 1, la spécification jointe WN 0-521 35 doit également être respectée.

Avant la mise en service, il est nécessaire d'activer le clapet d'évent. Pour effectuer l'activation, retirer la protection de transport.

Les réducteurs doubles se composent de deux réducteurs séparés et disposent par conséquent de 2 compartiments d'huile et de 2 clapets d'évent. Position de la vis d'évent (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance").





Explication

1 Vis de clapet d'évent
2 Protection de transport

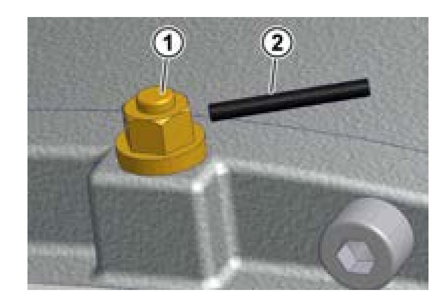
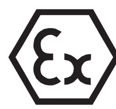


Figure 2: Activation du clapet d'évent

3.8 Installation du réducteur



DANGER — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- L'installation du réducteur doit se faire en l'absence d'atmosphère explosible.
- L'air de refroidissement dirigé vers le réducteur / motoréducteur doit se situer dans la plage de températures ambiantes autorisée qui est indiquée sur la plaque signalétique.
- En cas de rayonnement direct du soleil sur le réducteur, l'air de refroidissement dirigé vers le réducteur / motoréducteur doit se situer au moins 10°C en-dessous de la température la plus élevée de la plage de températures ambiantes autorisée T_u, indiquée sur la plaque signalétique.



AVERTISSEMENT — **Risque de brûlure**

Les surfaces des réducteurs ou motoréducteurs peuvent être très chaudes pendant ou juste après leur fonctionnement.

Les surfaces chaudes qui sont directement accessibles doivent être protégées à l'aide d'une protection contre les contacts.

ATTENTION **Endommagement du réducteur dû à une surchauffe**

Un endommagement du réducteur dû à une surchauffe est possible.

Lors de l'installation, respecter les consignes suivantes :

- Permettre le passage libre de l'air de tous les côtés du réducteur.
- Prévoir un espace libre suffisant autour du réducteur.
- L'air de refroidissement du ventilateur du moteur doit pouvoir circuler librement sur le réducteur.
- Ne pas coffrer ou recouvrir le réducteur / motoréducteur.
- Ne pas exposer le réducteur à des rayonnements pauvres en énergie.
- Ne pas dévier l'air chaud en provenance d'autres groupes vers le réducteur / motoréducteur.
- L'embase et la bride auxquelles le réducteur est fixé ne doivent pas amener de chaleur dans le réducteur lors du fonctionnement.
- Tout déversement de poussière dans la zone du réducteur est interdit.

L'embase ou la bride sur laquelle le réducteur est fixé, doit être sans vibrations, sans gauchissement et plane (défaut de planéité < 0,2 mm).

Tout éventuel encrassement des surfaces de fixation du réducteur et de l'embase ou de la bride doit être complètement éliminé.

Le carter du réducteur doit être impérativement mis à la terre. Sur les motoréducteurs, s'assurer de la mise à la terre en raccordant le moteur.

Le réducteur doit être exactement aligné avec l'arbre de la machine d'entraînement, afin d'éviter des efforts supplémentaires dus à des tensions dans le réducteur.

Aucune opération de soudage sur le réducteur n'est autorisée. Le réducteur ne doit pas être utilisé en tant que point de masse pour les soudures afin de ne pas endommager le palier et la pignonnerie.

Le réducteur doit être installé dans la position correcte (voir le chapitre 3.6 "Contrôle de la forme") und (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance").

Toutes les pattes de réducteur d'une face ou toutes les vis de la bride doivent être utilisées. Pour cela, prévoir des vis de qualité 10.9 au minimum. Les vis doivent être serrées aux couples appropriés (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis"). Pour les réducteurs avec pattes et brides, veiller plus particulièrement à ne pas créer de contraintes lors du serrage.

Les vis de contrôle du niveau d'huile et les vis de vidange d'huile doivent être accessibles.

3.9 Montage des moyeux sur les arbres du réducteur

ATTENTION **Endommagements du réducteur**

Un endommagement du réducteur dû aux efforts axiaux est possible.

Aucun effort radial nuisible ne doit être exercé dans le réducteur, lors du montage des moyeux. Il est de plus notamment interdit d'emmancher les moyeux à l'aide d'un marteau.



Le montage des éléments de transmission, tels que des moyeux d'accouplement, des poulies ou des pignons sur les arbres d'entrée et de sortie du réducteur, doit être réalisé à l'aide de dispositifs appropriés n'exerçant aucun effort axial nuisible dans le réducteur. Il est de plus notamment interdit d'emmancher les moyeux à l'aide d'un marteau.

Informations — **Montage**

Pour le montage, utiliser le filetage à l'extrémité des arbres. Faciliter le montage en appliquant au préalable du lubrifiant sur le moyeu ou en le chauffant brièvement à env. 100 °C.

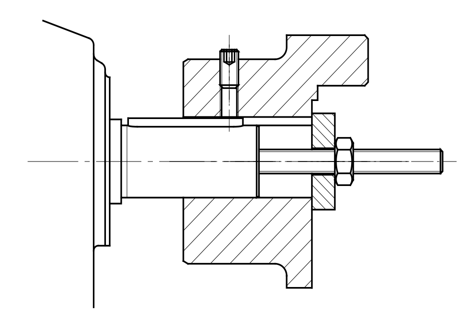


Figure 3: Exemple d'un dispositif de montage simple

DANGER — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Il convient de prendre en considération que les éléments d'entraînement montés sur le réducteur doivent également être conformes à ATEX.

DANGER — **Graves dangers pour les personnes**

Risque de blessure possible en raison des éléments de transmission en rotation rapide.

Les éléments de transmission, tels que par exemple, les poulies, les pignons, les frettes de serrage, les ventilateurs et les accouplements, doivent être munis d'une protection contre les contacts.

Les éléments de transmission ne doivent transmettre au réducteur que les efforts transversaux radiaux F_{R1} et F_{R2} et les efforts axiaux FA_1 et FA_2 maximum autorisés et indiqués dans le catalogue (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique"). Pour cela, respecter en particulier la tension correcte des courroies et des chaînes.

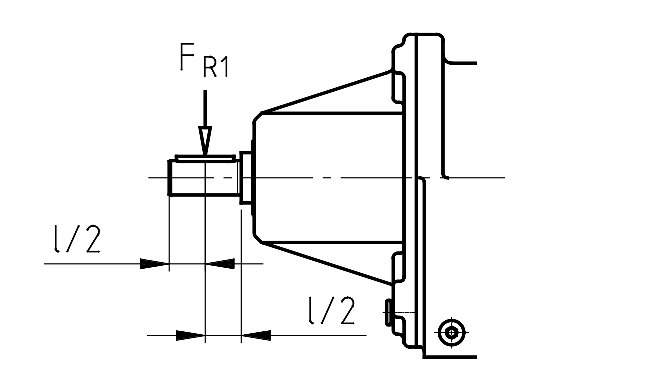
Tout effort supplémentaire provoqué par le déséquilibrage des moyeux est interdit.

DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- L'application de l'effort radial sur l'arbre doit se faire le plus près possible du réducteur.
- Pour les réducteurs avec arbre d'entrée libre (option W), l'effort radial maximal admissible F_{R1} est valable en cas d'application de l'effort radial au milieu du bout d'arbre libre.
- Sur les arbres de sortie, l'application de l'effort transversal F_{R2} ne doit pas dépasser la cote x_{R2}.
- Si l'effort transversal F_{R2} pour l'arbre de sortie est indiqué sur la plaque signalétique, mais sans cote x_{R2}, l'application de l'effort est supposée se faire au milieu du tourillon d'arbre.



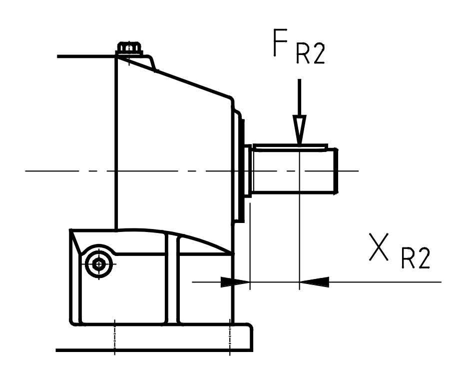


Figure 4: Application des efforts sur les arbres d'entrée et de sortie

3.10 Montage de réducteurs à arbre creux

ATTENTION **Endommagements du réducteur**

Dans le cas d'un montage non conforme, les paliers, les roues dentées, les arbres et le carter peuvent être endommagés.

- Les instructions de montage doivent être respectées.
- Le montage d'un réducteur à arbre creux sur l'arbre doit être réalisé à l'aide de dispositifs appropriés n'exerçant pas d'effort axial nuisible sur le réducteur. Il est notamment interdit d'emmancher le réducteur à l'aide d'un marteau

Le montage et le démontage ultérieurs sont facilités en enduisant l'arbre et le moyeu d'un lubrifiant à action anticorrosive avant le montage (par ex. le produit anticorrosion de NORD réf. 089 00099). La graisse excédentaire ou le produit anticorrosion peut s'échapper lors du montage et éventuellement s'égoutter. Après une période de rodage d'env. 24 h, nettoyer avec soin les emplacements près de l'arbre de sortie. La sortie de graisse ne représente pas une fuite du réducteur.



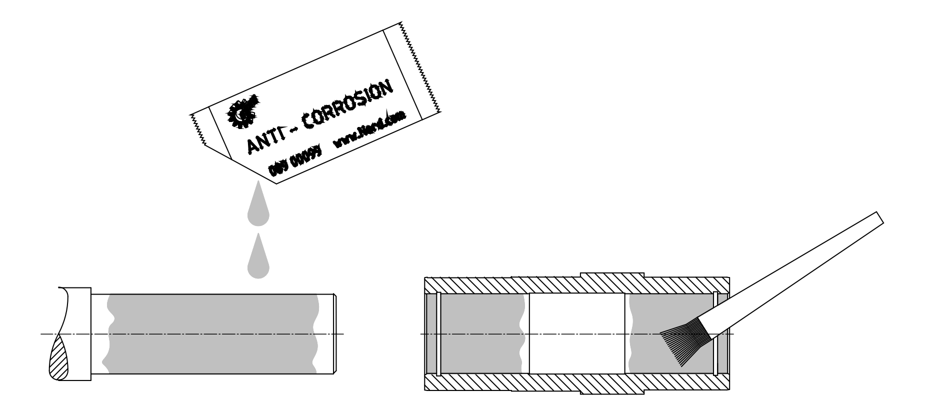


Figure 5: Application de lubrifiant sur l'arbre et le moyeu

Informations — Élément de fixation

L'élément de fixation (option B) permet de fixer le réducteur sur les arbres avec ou sans épaulement. Serrer la vis de l'élément de fixation au couple approprié.(voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis"). Dans le cas de réducteurs avec l'option H66, le bouchon de fermeture monté en usine doit être retiré avant le montage.

Dans le cas de réducteurs à arbre creux avec l'option H66 et de l'élément de fixation (option B), il convient de repousser le bouchon de fermeture inséré avant le montage du réducteur. Le bouchon de fermeture inséré peut être détérioré lors du démontage. En série, un second bouchon de fermeture est fourni en tant que pièce de rechange non montée. Après le montage du réducteur, le nouveau bouchon de fermeture doit être monté tel que décrit au chapitre 3.12 "Montage des capots de protection".



Figure 6: Démontage du bouchon de fermeture monté en usine

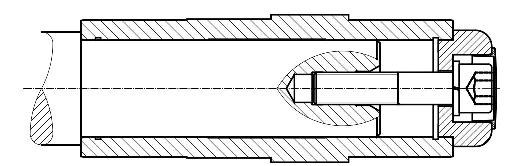


Figure 7: Réducteur fixé sur un arbre avec épaulement, à l'aide de l'élément de fixation

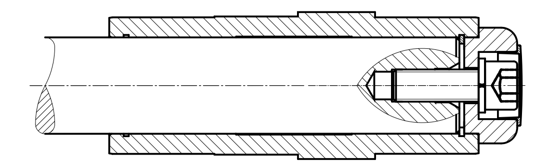


Figure 8: Réducteur fixé sur un arbre sans épaulement, à l'aide de l'élément de fixation

Le démontage d'un réducteur sur un arbre avec épaulement peut s'effectuer par exemple, à l'aide du dispositif suivant.

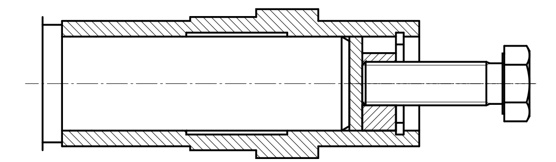


Figure 9: Démontage à l'aide d'un dispositif de démontage

Lors du montage de réducteurs à arbre creux avec bras de réaction, veiller à ne pas tordre le bras de réaction. Le montage sans torsion est facilité par les butées en caoutchouc (option G ou VG).

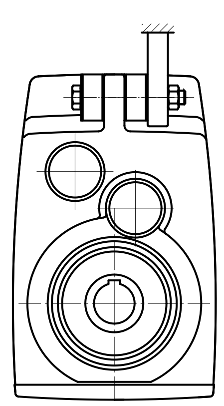


Figure 10: Montage des butées en caoutchouc (option G ou VG) pour les réducteurs à arbres parallèles

Pour le montage des butées en caoutchouc, serrer les raccords à vis jusqu'à ce que, dans un état sans charge, le jeu soit éliminé entre les surfaces de contact.

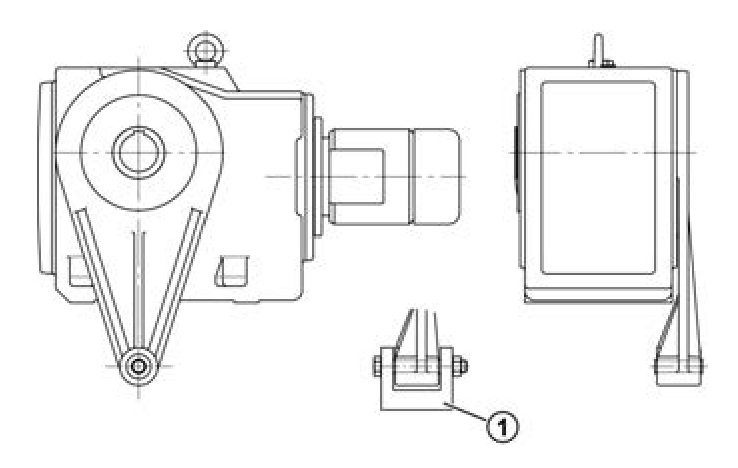
Tourner ensuite d'un demi-tour l'écrou de fixation (ceci est uniquement applicable aux raccords à vis avec filetage) pour la précontrainte des butées en caoutchouc. Des précontraintes plus importantes ne sont pas autorisées.



AVERTISSEMENT **Risque de blessure**

Lors du desserrage de la vis, le réducteur peut frapper contre l'arbre de sortie.

Bloquer le raccord vissé, par ex. avec Loctite 242 ou un deuxième écrou.



Explication

1 Le bras de réaction doit toujours avoir des paliers sur les deux côtés.

Figure 11: Fixation du bras de réaction sur les réducteurs à couple conique et à roue et vis sans fin

Le raccord vissé des bras de réaction doit être serré et bloqué au couple approprié (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis") (par ex. avec Loctite 242, Loxeal 54-03).



3.11 Montage des frettes de serrage

:

DANGER | **Risque de blessure**

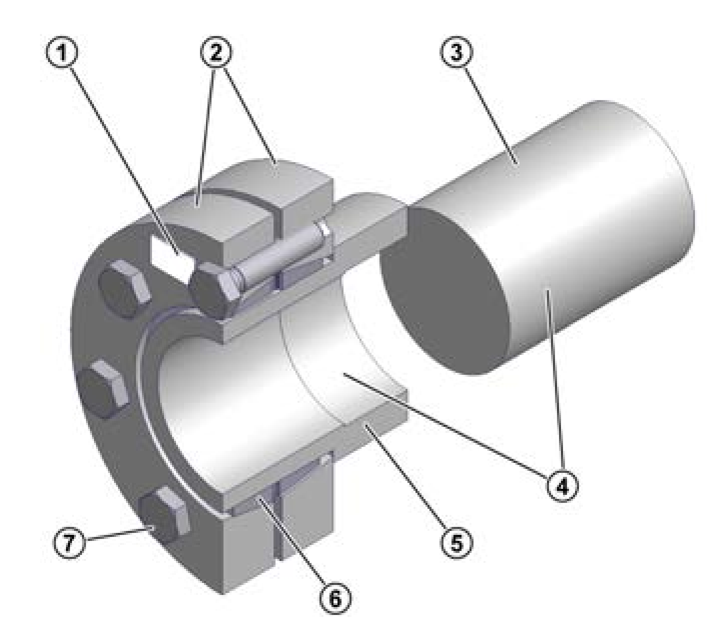
Tout montage ou démontage non conforme de la frette présente des risques de blessures.

Le mode d'emploi doit être respecté.

ATTENTION | **Endommagements du réducteur**

Si les vis de serrage sont bloquées sans que l'arbre plein soit monté, l'arbre creux risque d'être déformé durablement.

Ne pas serrer les vis de serrage si l'arbre plein n'est pas monté.



Explication

1 Type de frette, référence et indication du couple pour les vis de serrage
2 Bride de serrage
3 Arbre plein de la machine
4 Bout d'arbre et alésage d'arbre creux, **SANS GRAISSE**
5 Arbre creux du réducteur
6 Bague intérieure semi-fendue deux fois
7 Vis de serrage DIN 931 (933) -10.9

Figure 12: Arbre creux avec frette de serrage

Les frettes sont préassemblées à la livraison. Elles ne doivent plus être désassemblées avant le montage.

L'arbre plein de la machine fonctionne **sans graisse** dans l'arbre creux du réducteur.



Procédure de montage

1. Retirer la protection de transport ou le capot de protection, le cas échéant.
2. Desserrer les vis de serrage sans les dévisser complètement et les serrer légèrement à la main, jusqu'à ce que le jeu entre les brides et la bague intérieure soit éliminé.
3. Glisser la frette sur l'arbre creux jusqu'à ce que la bride de serrage extérieure s'aligne avec l'arbre creux. Graisser légèrement l'alésage de la bague intérieure pour faciliter l'enfilage.
4. Avant le montage, graisser l'arbre plein uniquement dans la zone qui sera ultérieurement en contact avec la douille en bronze dans l'arbre creux du réducteur. Ne pas graisser la douille en bronze afin d'éviter, lors du montage, tout graissage dans la zone de frettage.
5. L'arbre creux du réducteur doit être complètement dégraissé et **absolument sans graisse**.
6. L'arbre plein de la machine doit être dégraissé dans la zone de frettage et **absolument sans graisse**.
7. Introduire l'arbre plein de la machine dans l'arbre creux de manière à ce que la zone de frettage soit entièrement exploitée.
8. Serrer légèrement les vis pour que la bride de serrage se positionne.
9. Serrer les vis successivement (pas en diagonale) plusieurs fois dans le sens horaire d'env. 1/4 de tour à chaque fois. Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique jusqu'au couple indiqué sur la frette.
10. Une fois les vis serrées, un jeu uniforme doit être présent entre les brides de serrage. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de démonter le réducteur et de contrôler le réglage de la frette.
11. Repérer l'arbre creux du réducteur et l'arbre plein de la machine par un trait (stylo feutre), pour pouvoir détecter ultérieurement un glissement sous charge.

Procédure de démontage **:**

1. Desserrer les vis successivement plusieurs fois dans le sens horaire d'env. 1/4 de tour à chaque fois. Ne pas sortir les vis de serrage de leur filetage.
2. Desserrer la bride de serrage du cône de la bague intérieure.
3. Séparer le réducteur de l'arbre plein de la machine.

Si une frette a été utilisée pendant une longue durée ou si elle est encrassée, il convient de la démonter et de la nettoyer avant tout nouveau montage puis d'enduire les surfaces coniques (cônes) de Molykote G-Rapid Plus ou d'un lubrifiant similaire. Les vis doivent être traitées avec de la graisse sans Molykote dans le filetage et l'appui de la tête. En cas de dommages ou de corrosion, remplacer les éléments abîmés.

3.12 Montage des capots de protection

DANGER	Risque d'explosion



Risque d'explosion dû aux capots de protection endommagés ou ayant subi un meulage. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Ne pas utiliser de capots de protection abîmés qui risqueraient de subir un meulage.
- Les capots de protection doivent être examinés avant le montage pour rechercher des dégâts dus au transport, tels que les bosses et les déformations.



AVERTISSEMENT	Risque de blessure

Risque de blessure dû aux frettes de serrage et aux bouts d'arbre qui tournent librement.

- Un capot de protection (option H) doit être utilisé en tant que protection contre les contacts.
- Si ainsi la protection contre les contacts est insuffisante pour le degré de protection exigé, le constructeur des appareils et des installations doit garantir cette protection par des pièces spécifiques.

Toutes les vis de fixation doivent être utilisées, bloquées avant vissage en les enduisant de frein filet, par ex. de Loctite 242 ou Loxeal 54-03, puis serrées au couple prévu (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis"). Sur les capots de l'option H66, le nouveau bouchon de fermeture doit être inséré par de légers coups de marteau.



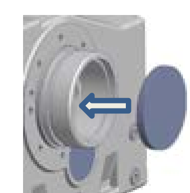



Figure 13: Montage du capot de protection option SH, option H et option H66



3.13 Montage d'un moteur standard



DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Seuls des moteurs standard d'une catégorie suffisante pour la zone ATEX, indiquée sur la plaque constructeur, doivent être montés.
- En outre, dans le cas de réducteurs de la catégorie ATEX 2D (voir le marquage ATEX, dernière ligne de la plaque signalétique du réducteur), le moteur doit avoir au moins le type de protection IP6x.

Les poids maximum admissibles pour le moteur sont indiqués dans le tableau suivant, et ne doivent pas être dépassés :

Poids maximum autorisés pour le moteur														
Taille de moteur IEC	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Taille de moteur NEMA		56C	143T	145T	182T	184T	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
Poids max. du moteur [kg]	**25**	**30**	**40**	**50**	**60**	**80**	**100**	**200**	**250**	**350**	**500**	**700**	**1000**	**1500**

AVERTISSEMENT **Risque de blessure**

Lors du montage et de la maintenance d'un accouplement, les pièces à rotation rapide risquent d'entraîner de graves blessures.

Sécuriser l'entraînement contre une mise sous tension involontaire

Les réducteurs avec lanterne IEC doivent fonctionner avec des moteurs autoventilés conformément à IC411 (TEFC) ou des moteurs à ventilation forcée IC416 (TEBC) selon EN60034-6, qui génèrent un courant d'air continu en direction du réducteur. En cas d’utilisation de moteurs sans ventilateur IC410 (TENV), contactez NORD.

Procédure d’assemblage d’un moteur standard sur un module IEC (option IEC) / module NEMA

1. Nettoyer l'arbre et les surfaces des brides du moteur et du module et vérifier qu'ils ne présentent aucun dommage. Les cotes de fixation et les tolérances du moteur doivent être conformes à la norme DIN EN 50347 / NEMA MG1 partie 4.
2. Installer le manchon d'accouplement sur l'arbre du moteur de sorte que la clavette du moteur s'engage dans la rainure du manchon d'accouplement, lors du montage.
3. Pousser le manchon d'accouplement sur l'arbre du moteur conformément aux indications du fabricant du moteur, jusqu'à la butée sur l'épaulement. Pour les moteurs de taille 90, 160, 180 et 225, disposer éventuellement les bagues entretoises fournies, entre le manchon d'accouplement et l'épaulement. Dans le cas des réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme standard, respecter la cote B entre le manchon d'accouplement et l'épaulement (voir Figure 14). Certains **modules NEMA** nécessitent un positionnement de l’accouplement conforme aux spécifications indiquées sur la pastille.
4. Si la moitié de l’accouplement dispose d’une vis sans tête, sécuriser l'accouplement de manière axiale sur l'arbre. Pour cela, avant de serrer la vis sans tête au couple approprié, il convient de l’enduire de frein filet par ex. de Loctite 242 ou Loxeal 54-03 (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis").

5. Avant de monter le moteur, enduire complètement les **surfaces des brides** du moteur et du module avec du **produit d'étanchéité pour surfaces**, par ex. Loctite 574 ou Loxeal 58-14, de manière à ce que la bride soit étanche après le montage. (Ceci est nécessaire uniquement dans le cas de réducteurs de la catégorie 2D – voir le marquage ATEX, dernière ligne de la plaque signalétique du réducteur). Il est en outre recommandé de rendre étanches les surfaces des brides, en cas d'installation à l'extérieur et dans une atmosphère humide
6. Monter le moteur sur le module ; pour cela, utiliser la couronne ou la bague dentée comprise dans la livraison (voir Figure 14).
7. Serrer les vis du module au couple approprié (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis").

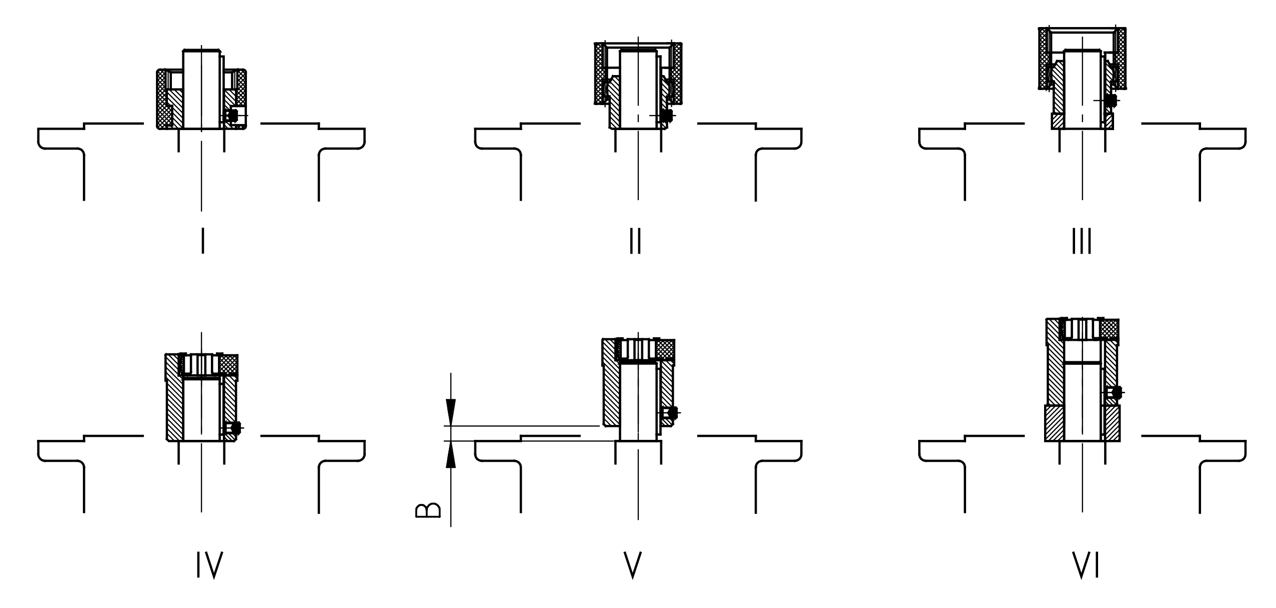


Figure 14: Montage de l'accouplement sur l'arbre du moteur pour différents types d'accouplements

I	Accouplement à denture sphérique (BoWex®) monobloc

II	Accouplement à denture sphérique (BoWex®) en deux blocs

III	Accouplement à denture sphérique (BoWex®) en deux blocs avec bague entretoise

IV	Accouplement à crabots (ROTEX®) en deux blocs

V	Accouplement à crabots (ROTEX®) en deux blocs, respecter la cote B :

Réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme standard : SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 étages) SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 étages)		
	Taille IEC 63	Taille IEC 71
Cote B (figure V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

VI	Accouplement à crabots (ROTEX®) en deux blocs avec bague entretoise



3.14 Montage du serpentin de refroidissement sur le système de refroidissement

AVERTISSEMENT **Risque de blessure**

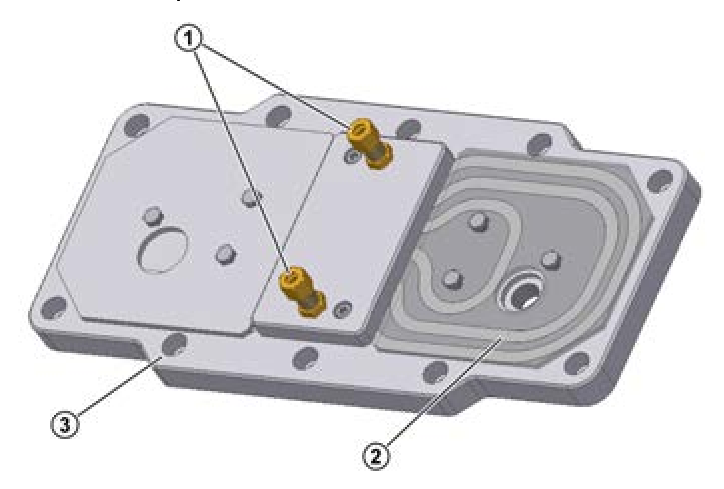
Risque de blessure due à une décharge de pression.

Tous les travaux sur le réducteur doivent être réalisés uniquement lorsque le circuit de refroidissement est exempt de pression.

Le serpentin de refroidissement doit être entré dans le couvercle du carter. Pour l'entrée et la sortie du liquide de refroidissement, des raccords à olive sont disponibles sur le couvercle du carter pour la connexion d'un tuyau avec un diamètre extérieur de 10 mm, selon la norme DIN 2353.

Avant le montage, retirer les vis de fermeture des embouts filetés et nettoyer le serpentin de refroidissement en évitant que des salissures ne pénètrent dans le système de refroidissement. Les tubulures de raccordement doivent être connectées au système de circulation du liquide de refroidissement qui doit être fourni par le constructeur. Il est possible de choisir le sens de circulation du liquide de refroidissement.

Assurez-vous de ne pas endommager les tubulures pendant et après l'assemblage car cela pourrait détériorer le serpentin de refroidissement. Il doit être garanti qu'aucune contrainte extérieure n'affecte le serpentin de refroidissement



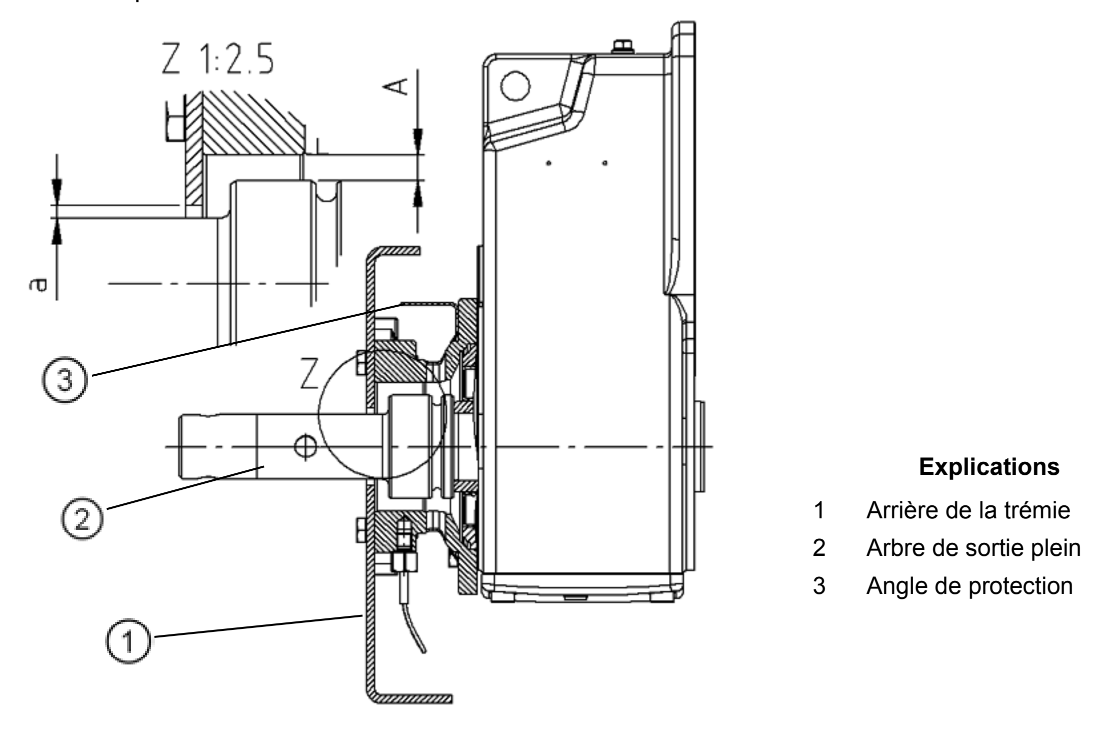
Explication

1	Raccords à olive
2	Serpentin de refroidissement
3	Couvercle du carter

Figure 15: Couvercle de refroidissement

3.15 Montage d'une bride SCX

Veiller à ce que le jeu maximal (cote a) entre l'arbre de sortie et l'arrière de la trémie ou la tôle de fixation corresponde à maximum a = 8 mm.



Explications

1	Arrière de la trémie
2	Arbre de sortie plein
3	Angle de protection

Figure 16: Exemple de montage d'une bride SCX

Vérifier la position de l'angle de protection. L'angle de protection doit toujours couvrir le trou ouvert verticalement vers le haut dans la bride. La bride SCX doit uniquement être utilisée dans les positions de montage M1, M2, M3 et M4. En option, un capteur de température peut être monté. Le capteur doit se déclencher à une température de 120°C et arrêter l'entraînement. En cas d'utilisation d'un capteur de température, le contrôle visuel n'est éventuellement pas nécessaire (voir le chapitre 5.1 "Intervalles de contrôle et de maintenance")



3.16 Pastille thermométrique

DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion dû à des marquages manquants. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Pour les réducteurs de la classe de température T4 ou pour ceux dont la température de surface maximale est inférieure à 135 °C, la pastille thermométrique fourni (valeur imprimée 121 °C) doit être collé sur le carter du réducteur. (Réf. : 2839050).

La classe de température et la température de surface maximale sont définies par le marquage ATEX à la dernière ligne de la plaque signalétique du réducteur.

Exemples : II 2G c IIC **T4** X ou II 3D **125°C X**

La pastille de contrôle de la température doit être collée près de la vis de niveau d'huile (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance") côté moteur. Pour les réducteurs avec un réservoir de niveau d'huile, il convient de coller la pastille de contrôle de température comme sur un réducteur sans réservoir. Pour les réducteurs lubrifiés à vie sans surveillance nécessaire de la lubrification, la pastille de contrôle de la température doit être collé près de la plaque signalétique du réducteur.

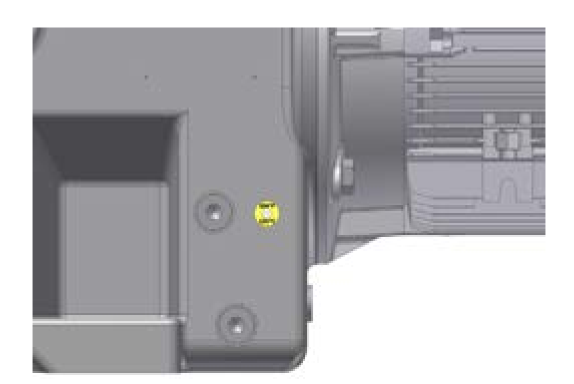




Figure 17: Position de la pastille thermomètrique

3.17 Peinture ultérieure

ATTENTION **Endommagements de l'appareil**

En cas d'application ultérieure de peinture sur le réducteur, afin d'éviter l'endommagement des pièces et de ne pas empêcher leur vérification, les bagues d'étanchéité de l'arbre, éléments en caoutchouc, clapets d'évent, flexibles, plaques signalétiques, pastilles et pièces d'accouplement moteur ne doivent pas entrer en contact avec la peinture, le vernis ou le solvant.

Lors d'une application ultérieure de peinture, notez que l'épaisseur de la couche de peinture ne doit pas dépasser 0,2 mm dans le cas de la catégorie II2G groupe IIC.

4 Mise en service

4.1 Contrôle du niveau d'huile



Risque d'explosion



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Avant la mise en service, le niveau d'huile doit être contrôlé avec la jauge fournie.



Risque de brûlure

Risque de blessure provoqué par l'huile chaude.

- Avant les travaux d'entretien et de maintenance, le réducteur doit être refroidi.
- Porter des gants de protection.

La position de montage doit correspondre à la forme indiquée sur la plaque signalétique. Les différentes positions sont représentées dans le chapitre 6.1 "Formes et maintenance" et les vis de niveau d'huile correspondantes sont indiquées. En cas de réducteurs doubles, le niveau d'huile doit être vérifié sur les deux réducteurs. Le clapet d'évent doit se trouver dans la position indiquée au chapitre 6.1 "Formes et maintenance".

Pour les réducteurs sans vis de niveau d'huile (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance"), aucun contrôle de niveau d'huile n'est nécessaire.

Les réducteurs, qui ne contiennent pas d'huile à la livraison, doivent être remplis d'huile avant tout contrôle (voir le chapitre 5.2 "Travaux de contrôle et de maintenance").

La vérification du niveau d'huile doit être effectuée lorsque la température de l'huile est comprise entre 20°C et 40°C.

Contrôle du niveau d'huile :

1. Ne contrôler le niveau d'huile que lorsque le réducteur est à l'arrêt et refroidi. Prévoir une protection contre toute mise en marche intempestive.
2. <u>Réducteur avec vis de niveau d'huile :</u>

- Pour la vérification du niveau d'huile, les réducteurs à engrenages cylindriques standard avec position de montage M4 (V1 et V5) disposent du tube coudé illustré à la Figure 18 (à droite), qui être monté verticalement vers le haut. Avant de procéder à la mesure de niveau, le clapet d'évent doit être retiré.
- Desserrer la vis de niveau d'huile correspondant à la position de montage du réducteur (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance").
- Mesurer le niveau d'huile dans le réducteur à l'aide de la jauge fournie (réf. : 283 0050), comme illustré dans la figure Figure 18 (à gauche et à droite). Ce faisant, maintenir verticale la partie de la jauge d'huile immergée.
- Le niveau maximal d'huile est le bord supérieur de l'ouverture de niveau d'huile.



- Le niveau d'huile minimum correspond à env. 4 mm en dessous du bord inférieur de l'ouverture de niveau d'huile. Plonger de nouveau la jauge de mesure dans l'huile.
- Si le niveau d'huile ne convient pas, vidanger ou faire l'appoint en utilisant les types d'huiles indiqués sur la plaque signalétique.
- Si le produit de freinage de la vis de niveau d'huile est endommagé au niveau du filetage, il convient d'utiliser une vis de niveau d'huile neuve ou nettoyer le filetage de la vis et l'enduire de frein filet comme par ex. Loctite 242, Loxeal 54-03 avant de remettre en place la vis.
- Vérifier que le joint d'étanchéité ne comporte pas d'endommagements. Si le joint d'étanchéité est endommagé, le remplacer par un joint neuf.
- Mettre en place la vis de niveau d'huile avec le joint et serrer au couple approprié (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis").
- Le cas échéant, replacer à nouveau le clapet d'évent et le serrer au couple approprié (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis").

3. Réducteur avec réservoir de niveau d'huile :

- Dans le réservoir de niveau d'huile, le niveau d'huile doit être vérifié à l'aide de la vis de fermeture avec jauge (filetage G1¼). Le niveau d'huile doit être compris entre les valeurs maximum et minimum indiquées sur la jauge complètement vissée (voir Figure 18 (figure du milieu). Ces réducteurs ne peuvent être utilisés que dans la position de montage indiquée au chapitre 6.1 "Formes et maintenance".

4. Réducteur avec regard de niveau d'huile :

- Le niveau d'huile dans le réducteur est visible directement via le regard.

Le niveau d'huile correct est : au milieu du regard d'huile.

- Si le niveau d'huile ne convient pas, vidanger ou faire l'appoint en utilisant les types d'huiles indiqués sur la plaque signalétique.

5. Contrôle final :

- Tous les raccords vissés qui ont été desserrés doivent être resserrés au bon couple.

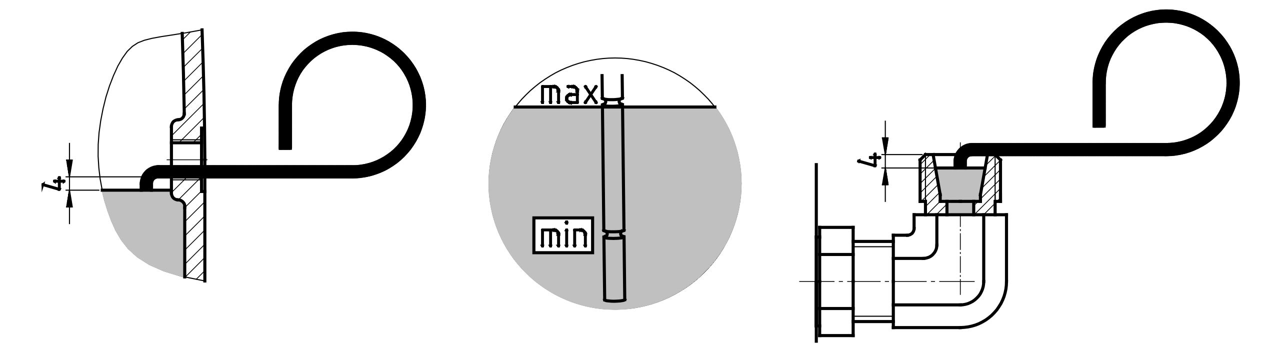


Figure 18: Contrôler le niveau d'huile avec la jauge

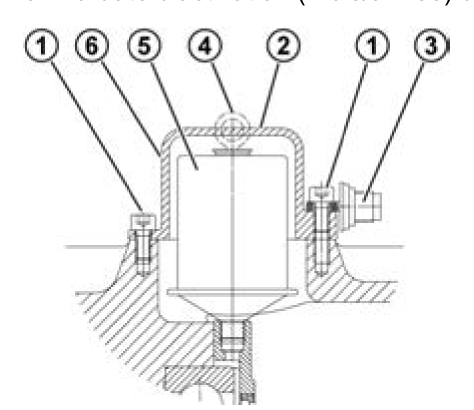


4.2 Activation du graisseur automatique

Certains types de réducteurs destinés à recevoir un moteur standard (option IEC/NEMA) disposent d'un graisseur automatique pour la lubrification des roulements. Celui-ci doit être activé avant la mise en service du réducteur. Sur le couvercle à cartouches de l'adaptateur pour le montage d'un moteur standard IEC / NEMA, une étiquette d'information rouge relative à l'activation du graisseur est collée.

Activation du graisseur :

1. Desserrer et retirer les vis à tête cylindrique.
2. Retirer le capot à cartouches.
3. Serrer la vis d'activation sur le graisseur jusqu'à ce que l'anneau atteigne le point de rupture.
4. Avant de monter le capot à cartouches, enduire complètement les **surfaces des brides** avec du **produit d'étanchéité pour surfaces**, par ex. Loctite 574 ou Loxeal 58-14, de manière à ce que le capot soit étanche après le montage. (Ceci est nécessaire uniquement dans le cas de réducteurs de la catégorie 2D – voir le marquage ATEX, dernière ligne de la plaque signalétique du réducteur.)
5. Remettre en place le capot à cartouches et le fixer à l'aide de la vis à tête cylindrique (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis").
6. La date d'activation (mois/année) doit être notée sur l'étiquette adhésive.



Explication

1	Vis à tête cylindrique M8 x 16
2	Capot à cartouches
3	Vis d'activation
4	Anneau
5	Graisseur
6	Position de l'étiquette adhésive

Figure 19: Activation du graisseur automatique dans le cas d'un montage de moteur standard

Étiquette adhésive :

Avant la mise en service du réducteur, la vis d'activation fournie doit être serrée jusqu'à ce que l'anneau se détache.

Temps de service : 12 mois

Mois — Date d'activation — Année

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 — 06 07 08 09 10 / 11 12 13 14 15

Figure 20: Étiquette adhésive



4.3 Mesure de la température

Les indications de classe de température ATEX et les valeurs de température de surface maximale se basent sur des conditions normales d'installation et de montage (voir le chapitre 3.7 "Préparation à l'installation"). De légères variations des conditions de montage peuvent influencer sensiblement la température du réducteur.

DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Lors de la mise en service, une mesure de la température de surface du réducteur doit être effectuée avec une charge maximale.

(Les réducteurs avec l'indication de classe de température T1 – T3 ou avec une température de surface maximale de 200 °C à la dernière ligne de la plaque signalétique constituent des exceptions.)

Pour la mesure de température, utiliser un appareil de mesure du commerce, couvrant une plage de 0 °C à 130 °C avec une précision d'au moins ± 4 °C et permettant de mesurer la température de surface et la température de l'air. Procédure de mesure de la température :

1. Faire tourner le réducteur sous charge maximale et à vitesse maximale pendant environ 4 heures.
2. Après la montée en température, mesurer la température de surface du carter du réducteur T_{gm} à côté de l'autocollant de température (voir le chapitre 3.16 "Pastille thermométrique").
3. Mesurer la température de l'air T_{um} à proximité immédiate du réducteur.

DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Si tous les critères suivants ne sont pas respectés, arrêter l'entraînement et consulter Getriebebau NORD :

- La température de l'air mesurée T_{um} se situe dans la plage admissible indiquée sur la plaque signalétique.
- La température mesurée de la surface du carter du réducteur T_{gm} est inférieure à 121 °C et l'autocollant de température n'est pas devenu noir (voir Figure 22).
- La température mesurée à la surface du boîtier ajoutée à la différence entre la température de l'air admissible la plus élevée indiquée sur la plaque signalétique T_u et la température de l'air mesurée doit être inférieure d'au moins 15°C à la température de surface maximale admissible, c'est-à-dire :

Marquage ATEX :	II 2G c T4 / II 3G T4 :	Tgm + Tu – Tum < 135 °C – 15 °C
Marquage ATEX :	II 2D c Tmax / II 3D Tmax :	Tgm + Tu – Tum < Tmax – 15 °C

T_{gm} : température (mesurée en °C) de la surface du carter du réducteur

T_{um} : température de l'air (mesurée en °C)

T_{max} : température max. mesurée en °C) de la surface, suivant la plaque signalétique du réducteur (marquage ATEX)

T_{u} : valeur supérieure de la plage de températures ambiantes (en °C) suivant la plaque signalétique du réducteur

Figure 21: Marquage ATEX



Le point central est **blanc** : la température est correcte.

Le point central est **noir** : la température était trop élevée.

Figure 22: Pastille thermométrique

4.4 Fonctionnement avec refroidisseur d'huile

 **DANGER** — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

La température et le débit de l'eau de refroidissement doivent être surveillés et adaptés par l'opérateur.

Si cette consigne n'est pas respectée, l'homologation ATEX devient caduque.

ATTENTION — **Endommagements du réducteur**

Un endommagement du réducteur dû à une surchauffe est possible.

L'entraînement ne doit être mis en service qu'après avoir raccordé le serpentin de refroidissement au circuit du liquide de refroidissement et mis en circulation le liquide de refroidissement.



Le liquide de refroidissement doit avoir une capacité thermique identique à celle de l'eau (chaleur spécifique à 20 °C c=4,18 kJ/kgK). L'eau distillée industrielle sans aucune impureté est recommandée en tant que liquide de refroidissement. La dureté de l'eau doit être comprise entre 1°dH et 15°dH, et la valeur du pH entre 7,4 et 9,5. Aucune solution agressive ne doit être ajoutée au liquide de refroidissement !

La **pression du liquide de refroidissement** ne doit pas excéder **8 bars**. La **quantité de liquide de refroidissement** nécessaire s'élève à **10 litres/minute**, et sa température à l'admission ne doit pas excéder 40°C ; nous recommandons **10 °C**.

Nous préconisons également d'installer un réducteur de pression à l'entrée, afin de prévenir tout dommage résultant d'une pression excessive.

En cas de risque de gel, l'opérateur doit ajouter à temps un antigel approprié à l'eau de refroidissement.

4.5 Contrôle du réducteur

Lors de la marche d'essai, faire fonctionner le réducteur à charge maximale et rechercher :

- la présence de bruits inhabituels (broyage, cliquetis ou meulage),
- la présence de vibrations, oscillations et mouvements inhabituels,
- la formation de vapeur ou fumée.

Après l'essai, contrôler le réducteur en recherchant :

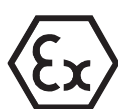
- des fuites,
- un glissement des frettes. Pour cela, retirer le capot de protection et vérifier si le marquage prescrit au chapitre 3.11 "Montage des frettes de serrage" indique un mouvement relatif de l'arbre creux du réducteur et de l'arbre de la machine. Puis, remonter le capot de protection comme décrit au chapitre 3.12 "Montage des capots de protection".



Informations **Lubrification des bagues d'étanchéité**

Les bagues d'étanchéité sont des joints de frottement avec des lèvres d'étanchéité fabriquées dans un matériau élastomère. Pour la lubrification, ces lèvres d'étanchéité sont pourvues en usine d'une graisse spéciale. Ainsi, l'usure liée au fonctionnement est limitée et une longue durée de vie est atteinte. Un film d'huile dans la zone de la lèvre d'étanchéité de frottement est par conséquent normal et ne représente pas une fuite.

DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

L'entraînement doit être mis à l'arrêt et il convient de consulter Getriebebau NORD si des problèmes sont constatés en ce qui concerne les contrôles décrits ci-dessus.



4.6 Liste de contrôle

Liste de contrôle		
Objet du contrôle	Date du contrôle :	Informations au chapitre
Des dommages dus au transport sont-ils visibles ?		3.4
La désignation sur la plaque signalétique coïncide-t-elle avec la prescription ?		3.5
La forme indiquée sur la plaque signalétique correspond-elle à la position de montage réelle ?		3.6
Le clapet d'évent est-il monté ?		3.7
Tous les éléments d'entraînement et de sortie sont-ils homologués ATEX ?		3.9
Les efforts extérieurs des arbres du réducteur sont-ils admissibles (tension des chaînes) ?		3.9
La protection contre les contacts a-t-elle été montée pour les pièces rotatives ?		3.12
Le moteur a-t-il une homologation ATEX conforme ?		3.13
L'autocollant de température est-il collé ?		3.16
Le niveau d'huile conforme à la forme a-t-il été contrôlé ?		4.1
Le graisseur automatique est-il activé ?		4.2
La mesure de la température a-t-elle été effectuée ?		4.3
Le point central de l'autocollant de température a-t-il noirci ?		4.3
Le couvercle de refroidissement est-il raccordé au circuit de refroidissement ?		3.14 4.4
Le réducteur a-t-il été contrôlé au moyen d'un essai ?		4.5
La connexion de la frette de serrage est-elle assurée contre le glissement ?		4.5



4.7 Utilisation du réducteur dans une zone à atmosphère explosible

 **DANGER** **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Lors de l'utilisation du réducteur, respecter impérativement les consignes du présent mode d'emploi.
- Respecter les intervalles prescrits de contrôle et de maintenance.
- S'assurer que les données de puissance indiquées sur la plaque signalétique ne sont pas dépassées. Si, par exemple avec des entraînements à vitesse de rotation variable, il existe plusieurs points de fonctionnement, la puissance d'entraînement maximale admissible P1 ou le couple maximal admissible sur l'arbre de sortie du réducteur M2 ou la vitesse de rotation maximale admissible ne doivent pas être dépassés et ce, sur aucun point de fonctionnement. Toute surcharge du réducteur doit être exclue.
- Si l'entraînement est équipé d'un serpentin de refroidissement, le réducteur ne doit être mis en service qu'après avoir raccordé le serpentin de refroidissement au circuit du liquide de refroidissement et après la mise en circulation du liquide de refroidissement. La température de l'eau de refroidissement et le rythme d'écoulement doivent être surveillés et garantis par l'opérateur.
- Les réducteurs ayant un antidévireur intégré sur l'arbre d'entraînement doivent fonctionner uniquement au-dessus de la vitesse de rotation minimale de l'arbre d'entraînement du réducteur de n_{1min} = 900 min^{-1}.
- La peinture du réducteur est prévue pour la catégorie 2G groupe IIB (zone 1 groupe IIB). **En cas d'application dans la catégorie 2G groupe IIC (zone 1 groupe IIC)**, le réducteur ne doit pas être utilisé ou monté dans des domaines dans lesquels des processus de génération de charge sont prévisibles. Cela inclut également le frottement manuel occasionnel du carter du réducteur et seul un chiffon mouillé peut être utilisé pour le nettoyage.
- Si des problèmes sont détectés lors du fonctionnement, tels que ceux décrits au chapitre 4.5 "Contrôle du réducteur" ou si l'autocollant de température a noirci, l'entraînement doit être arrêté et il convient de contacter Getriebebau NORD.

5 Contrôle et maintenance

⚠ AVERTISSEMENT **Risque de brûlure**

Les surfaces des réducteurs ou motoréducteurs peuvent être très chaudes pendant ou juste après leur fonctionnement.

- Réaliser les travaux de montage et de maintenance uniquement lorsque le réducteur est à l'arrêt et refroidi. L'entraînement doit être hors tension et immobilisé contre toute mise en marche intempestive.
- Porter des gants de protection.
- Protéger les surfaces chaudes à l'aide d'une protection contre les contacts.

5.1 Intervalles de contrôle et de maintenance

Intervalles de contrôle et de maintenance	Travaux de contrôle et de maintenance	Informations au chapitre
Chaque semaine ou toutes les 100 heures de service	• Contrôle visuel des fuites • Contrôler le réducteur quant à la présence de bruits inhabituels et/ou vibrations • Uniquement pour les **entraînements avec couvercle de refroidissement** : Contrôle visuel de la pastille thermométrique	5.2
Toutes les 2 500 heures de service, au moins tous les 2 ans	• Contrôle du niveau d'huile	4.1
	• Contrôle visuel de la butée en caoutchouc • Contrôle visuel du flexible • Contrôle visuel de la bague d'étanchéité • Contrôle visuel de l'option SCX	5.2
	• Contrôle visuel de la pastille thermométrique	5.2 4.3
	• Enlever la poussière (seulement catégorie 2D) • Contrôle de l'accouplement (uniquement pour la catégorie 2G et le montage de moteurs normalisés IEC / NEMA) • Regraisser / retirer la graisse excédentaire (seulement pour l'arbre d'entrée libre / option W et palier de malaxeur / option VLII / VLIII) • Nettoyer ou remplacer la vis du clapet d'évent	5.2

Intervalles de contrôle et de maintenance	Travaux de contrôle et de maintenance	Informations au chapitre
Toutes les 5 000 heures de service, au moins tous les ans (uniquement dans le cas du montage de moteurs normalisés IEC / NEMA)	• Remplacer le graisseur automatique / retirer la graisse excédentaire	5.2 4.2
Avec des températures de service jusqu'à 80°C, toutes les 10 000 heures de service, au moins tous les 2 ans	• Vidange de l'huile (si le remplissage est effectué avec des produits synthétiques, l'intervalle est doublé) • Contrôle de l'encrassement du serpentin de lubrification • Remplacer les bagues d'étanchéité si elles sont usées	5.2
Toutes les 20 000 heures de service au moins tous les 4 ans	• Graissage ultérieur des paliers situés dans le réducteur	5.2
Intervalle conformément aux indications de la plaque signalétique dans la zone MI de la plaque signalétique, au moins tous les 10 ans (uniquement pour les catégories 2G et 2D)	• Révision générale	5.2



Informations — **Intervalles de vidange**

Les intervalles de vidange sont valables dans des conditions de fonctionnement normales et avec des températures de service jusqu'à 80°C. Dans le cas de conditions de fonctionnement extrêmes (températures de fonctionnement supérieures à 80°C, forte humidité de l'air, environnement agressif et fréquentes variations de température), les intervalles de remplacement du lubrifiant sont raccourcis.

5.2 Travaux de contrôle et de maintenance

⚠ DANGER — **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués hors de toute atmosphère explosible. Les travaux de maintenance et de réparation ne doivent être réalisés que par des techniciens qualifiés.
- Lors du nettoyage du réducteur, il est interdit d'utiliser un procédé ou des matériaux susceptibles de provoquer une charge électrostatique sur la surface du réducteur ou des pièces non conductrices avoisinantes.

⚠ AVERTISSEMENT — **Graves dommages corporels**

Des travaux de contrôle et de maintenance réalisés de manière incorrecte peuvent occasionner des blessures graves et des dommages matériels importants.

Les travaux de maintenance et de réparation ne doivent être réalisés que par des techniciens qualifiés. Pour les travaux de maintenance et de réparation, porter les vêtements de protection requis (comme par ex. des chaussures de travail, des gants et des lunettes de protection, etc.).

 **AVERTISSEMENT** | **Graves dommages corporels**

Risques de blessures dues aux pièces de la machine en rotation rapide ou chaudes.

Les travaux de montage et de maintenance ne doivent être réalisés que lorsque le réducteur est à l'arrêt et refroidi. L'entraînement doit être hors tension et immobilisé contre toute mise en marche intempestive.

AVERTISSEMENT | **Graves dommages corporels**

Lors de la maintenance et du nettoyage, des tourbillons de particules ou de liquides risquent d'entraîner des blessures.

- Respecter les consignes de sécurité.
- L’utilisation d’un nettoyeur haute pression et d’air comprimé est interdite pour le nettoyage.

AVERTISSEMENT | **Risque de brûlure**

Risque de blessure provoqué par l'huile chaude.

- Avant les travaux d'entretien et de maintenance, le réducteur doit être refroidi.
- Porter des gants de protection.

Contrôle visuel des fuites

 **DANGER** | **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Vérifier si le réducteur présente des défauts d’étanchéité. Ce faisant, vérifier la présence éventuelle d'un écoulement d'huile du réducteur et de traces d'huile sur ou sous le réducteur. Contrôler en particulier les bagues d'étanchéité, les bouchons d'obturation, les vissages, les conduites flexibles et les joints du carter.

En cas de doute, nettoyer le réducteur, contrôler le niveau d'huile (voir le chapitre 4.1 "Contrôle du niveau d'huile") et répéter ce contrôle au bout d’env. 24 heures. Si un défaut d'étanchéité se confirme alors (huile qui s'écoule), le réducteur doit être réparé sans délai. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

Si l’entraînement est équipé d'un serpentin de refroidissement intégré au couvercle du carter, les raccordements et le serpentin doivent être contrôlés en ce qui concerne les fuites. Si des fuites sont détectées, la réparation doit être immédiatement réalisée. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

Vérification des bruits de fonctionnement

 **DANGER** | **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Si des bruits de roulement et/ou des vibrations inhabituels apparaissent, cela peut signifier que le réducteur est endommagé. Dans ce cas, arrêter le réducteur et effectuer une révision générale.



Contrôle du niveau d'huile

(voir le chapitre 4.1 "Contrôle du niveau d'huile").

Contrôle visuel de la butée en caoutchouc

Les réducteurs munis de butées (option G ou VG) et ceux avec bras de réaction disposent d'éléments en caoutchouc. Si des dommages, tels que des fissures, sont visibles à la surface du caoutchouc, ces éléments doivent être remplacés. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

Contrôle visuel du flexible

Les réducteurs équipés de réservoirs de niveau d'huile (option OT) ont des flexibles en caoutchouc. Si des détériorations de la couche extérieure jusqu'à la garniture (dues par exemple à des zones de frottement, des coupures ou des fissures) apparaissent sur les flexibles, il convient de les remplacer. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

Contrôle visuel de la bague d'étanchéité



Informations **Bagues d'étanchéité**

Les bagues d'étanchéité sont des joints de frottement avec des lèvres d'étanchéité fabriquées dans un matériau élastomère. Pour la lubrification, ces lèvres d'étanchéité sont pourvues en usine d'une graisse spéciale. Ainsi, l'usure liée au fonctionnement est limitée et une longue durée de vie est atteinte. Un film d'huile dans la zone de la lèvre d'étanchéité de frottement est par conséquent normal et ne représente pas une fuite (voir le chapitre 6.5 "Fuites et étanchéité").

Contrôle visuel de l'option SCX

Vérifiez si les trous de sortie des salissures au niveau de la bride sont encrassés. L'écartement entre l'arbre et la tôle de fixation doit être propre. Si un encrassement important est visible, retirer le réducteur de l'arbre de sortie et le nettoyer, ainsi que l'intérieur de la bride. Vérifier si les bagues d'étanchéité du réducteur présentent des endommagements. Les bagues d'étanchéité endommagées doivent être remplacées. Monter le réducteur sur la bride nettoyée (voir le chapitre 3.10 "Montage de réducteurs à arbre creux").

Contrôle visuel de la pastille thermométrique

(uniquement nécessaire dans le cas de la classe de température T4 ou d'une température de surface max. < 135 °C).

DANGER **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Vérifier si la pastille thermométrique est noir (voir le chapitre 3.16 "Pastille thermométrique"). Si la pastille thermométrique a noirci, le réducteur a subi une surchauffe.

Déterminer la cause de la surchauffe. Veuillez contacter immédiatement le service après-vente NORD. L'entraînement ne doit pas être remis en service avant d'avoir éliminé la cause de la surchauffe et d'avoir exclu tout risque de surchauffe.

Avant une remise en service, une nouvelle pastille thermométrique doit être posée sur le réducteur (voir le chapitre 3.16 "Pastille thermométrique").

Élimination de la poussière

(uniquement nécessaire dans le cas de la catégorie 2D)



Risque d'explosion



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- Éliminer les dépôts de poussière sur le carter du réducteur s'ils sont épais de plus de 5 mm.

Dans le cas des réducteurs avec capot de protection (option H), le capot doit être retiré. Les dépôts de poussières dans le capot, sur l'arbre de sortie et sur la frette de serrage doivent être éliminés. Le capot doit ensuite être installé de nouveau (voir le chapitre 3.12 "Montage des capots de protection").

Informations — **Capots de protection**

Il est possible de rendre certains capots de protection étanches à l'aide de produit d'étanchéité liquide. Dans ce cas, le nettoyage régulier du capot n'est pas nécessaire s'il est rendu entièrement étanche avec par exemple, le produit Loctite 574 ou Loxeal 58-14.

Contrôle de l'accouplement

(uniquement nécessaire pour la catégorie 2G et le montage de moteurs normalisés IEC / NEMA)

Le moteur doit être démonté. Vérifier si les pièces d'accouplement en plastique ou élastomère présentent des traces d'usure. En cas de dépassement des valeurs limites indiquées ci-après pour les différents types et tailles d'accouplements,- remplacer les pièces d'accouplement en plastique ou élastomère.

ATTENTION — **Pièces de rechange**

Il est obligatoire d'utiliser uniquement des pièces de rechange de la même couleur.

Dans le cas de l'accouplement à crabots (ROTEX®), mesurer l'épaisseur des dents de la couronne dentée en élastomère conformément à la figure. B_{min} est l'épaisseur de dents minimale admissible.

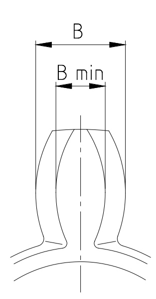


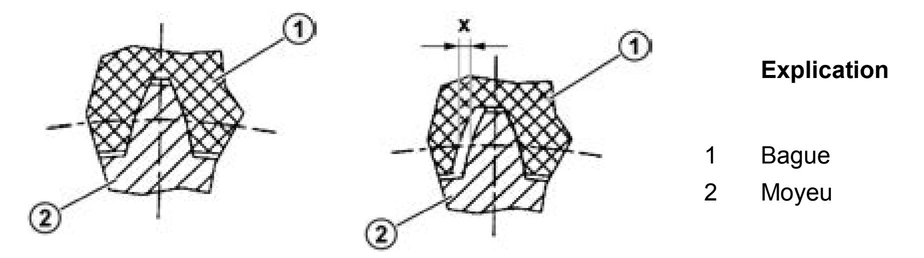
Figure 23: Mesure de l'usure de la couronne dentée d'un accouplement à crabots ROTEX®



Valeurs limites d'usure pour les couronnes dentées d'accouplement							
Types	R14	R24	R38	R42	R48	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	22,2	32,3
B_{min} [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	17,2	24,3

Tableau 12: Valeurs limites d'usure pour les couronnes dentées d'accouplement

Pour les accouplements à denture sphérique, la valeur limite d'usure est égale à X=0,8 mm, conformément à la figure suivante.



Explication

1 Bague
2 Moyeu

Figure 24: Mesure de l'usure de la bague dentée d'un accouplement à denture sphérique BoWex®

Informations **Usure de l'accouplement**

Si lors du contrôle de l'accouplement, seule une faible usure (25 % de la valeur limite) est constatée, il est possible de prolonger l'intervalle de contrôle en doublant la durée, c'est-à-dire à 5 000 heures de service et au moins une fois par an.

Graissage ultérieur

Sur certaines exécutions de réducteurs (arbre d’entrée libre option W, exécutions pour malaxeurs VLII et VLIII), un dispositif de graissage est présent.

Dans le cas des exécutions pour malaxeurs VL2 et VL3, la vis d’évent située en face du graisseur, doit être desserrée avant le graissage ultérieur. La graisse doit être appliquée jusqu’à ce qu'une quantité d’env. 20 - 25 g s’échappe au niveau de la vis d’évent. La vis d’évent doit ensuite être resserrée.

Avec l’option W et certaines lanternes IEC, le roulement extérieur doit être graissé ultérieurement avec env. 20 - 25 g de graisse, par le biais du graisseur prévu à cet effet. L'huile excédentaire au niveau de la lanterne doit être retirée.

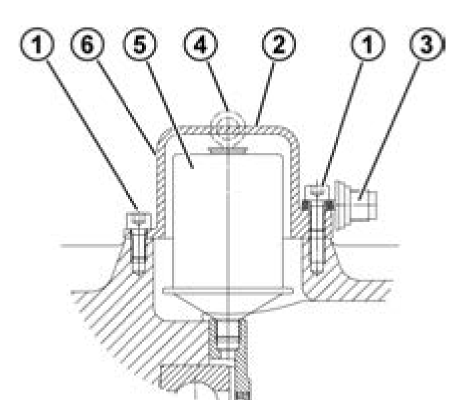
Types de graisse recommandés : Petamo GHY 133N (voir le chapitre 6.2 "Lubrifiants")(société Klüber Lubrication)



Nettoyage ou remplacement de la vis du clapet d'évent

Dévisser le clapet d'évent, nettoyer avec soin la vis du clapet d'évent (par ex. avec de l'air comprimé), effectuer un test de fonctionnement et monter la vis du clapet d'évent au même endroit, utiliser le cas échéant une nouvelle vis de clapet d'évent.

Remplacement du graisseur automatique



Explication

1 Vis à tête cylindrique M8 x 16
2 Capot à cartouches
3 Vis d'activation
4 Anneau
5 Graisseur
6 Position de l'étiquette adhésive

Figure 25: Remplacement du graisseur automatique dans le cas d'un montage de moteur IEC

Dévisser le capot à cartouches. Dévisser le graisseur et le remplacer par un graisseur neuf (référence : 283 0100). L'huile excédentaire au niveau de la lanterne doit être retirée. Activer enfin le graisseur (voir le chapitre 4.2 "Activation du graisseur automatique").



Vidange d'huile

Les figures du chapitre6.1 "Formes et maintenance" représentent la vis de vidange, la vis de niveau d'huile et la vis d’évent, si disponible, en fonction de la position de montage.

Procédure :

1. Poser un récipient sous la vis de vidange.
2. Desserrer complètement la vis de niveau d’huile ou la vis de fermeture avec jauge, si un réservoir de niveau d’huile et une vis de vidange sont utilisés.

AVERTISSEMENT **Risque de brûlure**

Risque de blessure provoqué par l'huile chaude.

- Avant les travaux d'entretien et de maintenance, le réducteur doit être refroidi.
- Porter des gants de protection.

3. Laisser l'huile s'écouler complètement du réducteur.
4. Si le joint de la vis de vidange ou de la vis de niveau d'huile est endommagé, utiliser une vis d'huile neuve ou nettoyer le filetage de la vis et l'enduire de frein filet, par exemple de Loctite 242 ou Loxeal 54-03 avant de remettre en place la vis.
5. Mettre en place le joint, introduire la vis de vidange d'huile dans l'ouverture et la serrer au couple approprié (voir le chapitre 6.3 "Couples de serrage des vis").
6. Ajouter de **l'huile neuve du même type** (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique") et (voir le chapitre 6.2 "Lubrifiants") par l'alésage de niveau d'huile à l'aide d'un dispositif de remplissage approprié, jusqu'à ce que l'huile commence à sortir de l'alésage de niveau d'huile. (Il est aussi possible de remplir l'huile par l’alésage de l’évent ou d’une vis de fermeture située au-dessus du niveau d'huile). Si le réducteur est équipé d’un réservoir de niveau d’huile, le remplissage en huile doit être réalisé via l’orifice situé sur le dessus du réservoir (filetage G1¼), jusqu’à ce que le niveau d’huile requis soit atteint, tel que décrit dans le chapitre4.1 "Contrôle du niveau d'huile" .
7. Attendre au moins 15 min, ou bien 30 min si le réducteur est équipé d’un réservoir de niveau d’huile, avant de contrôler le niveau d’huile et de procéder aux étapes décrites au chapitre4.1 "Contrôle du niveau d'huile" .

Informations **Niveaux d'huile**

Pour les réducteurs sans vis de vidange d'huile (voir le chapitre 6.1 "Formes et maintenance") , aucune vidange d'huile n'est nécessaire. Ces réducteurs sont lubrifiés à vie.

Les vis de niveau d'huile sont absentes sur certains réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique") aucune vis de niveau d'huile. Dans ce cas, l'huile neuve est remplie par le filetage du clapet d'évent, et ce, selon les quantités indiquées dans le tableau suivant.

Niveaux d'huile													
⇨📖 Chapitre 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇨📖 Chapitre 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Type de réducteur	Quantité [l]						Type de réducteur	Quantité [l]					
SK 0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	**SK 0 F**	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK 01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	**SK 01 F**	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK 20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	**SK 20 F**	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK 25	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	**SK 25 F**	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK 30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	**SK 30 F**	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
SK 33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	**SK 33 F**	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK 000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	**SK 000 F**	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK 010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	**SK 010 F**	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK 200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	**SK 200 F**	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK 250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	**SK 250 F**	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK 300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	**SK 300 F**	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK 330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	**SK 330 F**	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tableau 13: Niveaux d'huile pour les réducteurs à engrenages cylindriques standard des catégories ATEX 3G et 3D

Contrôle de l'encrassement du serpentin de lubrification

L'encrassement de la partie interne du serpentin de refroidissement doit être contrôlé, la dissipation thermique n'étant plus assurée si l'encrassement est important. Dans un tel cas, le serpentin doit être nettoyé avec un nettoyant chimique certifiant que le solvant ne corrode pas les matériaux qui composent le serpentin (tuyau cuivre et vis laiton).

Remplacement de la bague d'étanchéité

Lorsque la fin de la durée de vie est atteinte, le film d'huile s'agrandit dans la zone de la lèvre d'étanchéité et une fuite mesurable avec de l'huile s'égouttant se forme lentement.



La bague d'étanchéité doit alors être remplacée. Lors du montage, l'espace entre la lèvre d'étanchéité et de protection doit être rempli de graisse à env. 50 % (type de graisse recommandé : PETAMO GHY 133N).

Après le montage, veiller à ce que la nouvelle bague d'étanchéité ne passe pas au même emplacement que l'ancien.

Graissage ultérieur des paliers

Remplacer la graisse pour roulements des paliers qui ne sont pas lubrifiés d'huile et dont les alésages ne sont pas complètement au-dessus du niveau d'huile (type de graisse recommandé : PETAMO GHY 133N). Veuillez contacter le service après-vente NORD.

Révision générale

Dans le cas des réducteurs de catégorie 2G et 2D, une révision générale est requise après une durée de fonctionnement prescrite prolongée. La durée de fonctionnement prescrite et indiquée en heures de service, selon laquelle une révision générale doit être effectuée, est précisée par la plaque signalétique dans la zone MI.

Ou bien, la classe de maintenance C_M permet également de définir la durée de fonctionnement prescrite, selon laquelle une révision générale doit être effectuée. L'indication de la plaque signalétique dans la zone MI correspond alors par exemple à : MI $C_M = 5$.

Dans le cas de la classe de maintenance C_M indiquée, le moment de la révision générale est calculé ainsi :

$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$

N_A : nombre d'années après la mise en service. Si les valeurs calculées N_A sont supérieures à 10 ans, la révision générale doit être effectuée 10 ans après la mise en service.

C_M : classe de maintenance selon la plaque signalétique dans la zone MI

f_L : facteur de durée de fonctionnement

$f_L = 10$	Durée de fonctionnement maximale de 2 heures par jour
$f_L = 6$	Durée de fonctionnement de 2 à 4 heures par jour
$f_L = 3$	Durée de fonctionnement de 4 à 8 heures par jour
$f_L = 1,5$	Durée de fonctionnement de 8 à 16 heures par jour
$f_L = 1$	Durée de fonctionnement de 16 à 24 heures par jour

k_A : Facteur d'utilisation

Si le facteur d'utilisation est inconnu, $k_A = 1$

Si la puissance effectivement requise par l'application est connue, des intervalles de maintenance souvent plus longs en résultent. Le facteur d'utilisation peut être calculé comme suit :

$$k_A = \left(\frac{P_1}{P_{tat}}\right)^3$$

P_1 : puissance d'entrée max. autorisée ou puissance du moteur selon la plaque signalétique du réducteur, en kW

P_{tat}: puissance d'entrée ou puissance du moteur effective en kW, qui est nécessaire pour l'application dans le cas d'une vitesse nominale. Elle est par exemple déterminée par des mesures.

Dans le cas d'une charge variable avec différentes puissances d'entrée effectives à une vitesse de rotation nominale P_{tat1}, P_{tat2} , P_{tat3}, … avec des pourcentages de temps q_1, q_2, q_3, …, la formule suivante s'applique pour la puissance d'entrée moyenne équivalente :

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}{}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}{}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}{}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \ldots}$$

 **DANGER** | **Risque d'explosion**



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

- La vérification générale doit être réalisée par du personnel qualifié, dans un atelier agréé, avec l'équipement approprié et en respectant les directives et lois en vigueur dans votre pays. Nous recommandons vivement de faire effectuer la révision générale par le SAV de la société NORD.

Pour une révision générale, le réducteur doit être entièrement démonté. Les travaux suivants sont à exécuter :

– Nettoyer toutes les pièces du réducteur.
– Vérifier que toutes les pièces du réducteur sont en bon état.
– Remplacer toutes les pièces endommagées.
– Remplacer tous roulements.
– Remplacer les antidévireurs (le cas échéant).
– Remplacer tous les joints, bagues d'étanchéité et joints Nilos.
– Remplacer les pièces en plastique et élastomère de l'accouplement du moteur.



6 Annexe

6.1 Formes et maintenance

Veuillez consulter les schémas de la documentation spécifique (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique") pour les positions de montage qui ne sont pas indiquées.

Explication des symboles des figures suivantes :



Réducteur à engrenages cylindriques standard

Les vis de niveau d'huile sont absentes sur certains réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme standard des catégories ATEX 3G et 3D (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique").

Réducteur à arbres parallèles

La figure suivante est valable pour la forme M4/H5 des réducteurs de type SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382 avec réservoir de niveau d'huile.

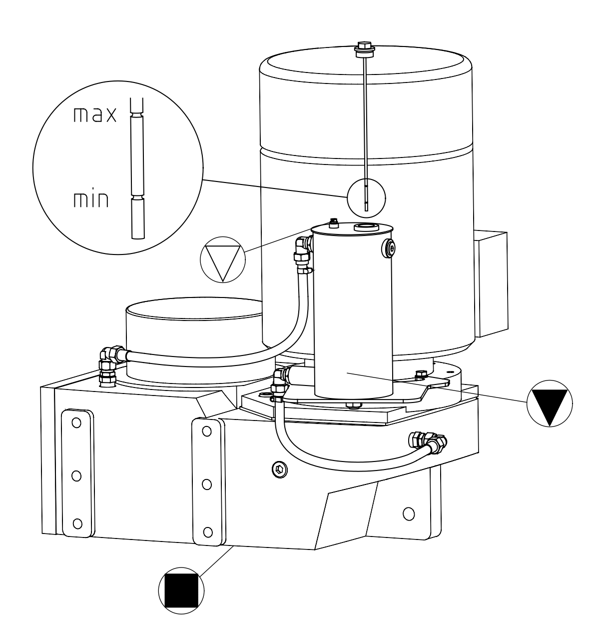


Figure 26: Réducteur à arbres parallèles avec réservoir de niveau d'huile

Les vis de niveau d'huile sont absentes sur les types de réducteurs SK 0182 NB, SK 0282 NB et SK 1382 NB des catégories ATEX 3G et 3D (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique").

Les types SK 0182 NB, SK 0282 NB et SK 1382 NB des catégories 2G et 2D possèdent une seule vis de niveau d'huile. Ces types de réducteurs bénéficient d'un graissage à vie contrôlable.

Réducteur à engrenages cylindriques de la gamme NORDBLOC

Les vis de niveau d'huile sont absentes sur les types de réducteurs SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ainsi que SK 273 et SK 373 des catégories ATEX 3G et 3D (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique").

Les types SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ainsi que SK 273 et SK 373 des catégories 2G et 2D possèdent une seule vis de niveau d'huile. Ces types de réducteurs bénéficient d'un graissage à vie contrôlable.

Réducteur à engrenages cylindriques de la gamme NORDBLOC SK072.1 et SK172.1



Risque d'explosion



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Vérification du niveau d'huile en position M4 pour SK072.1 et SK172.1 :

La vérification du niveau d'huile pour un montage en position M4 doit être réalisée en position de montage M2 selon les instructions ci-dessous.

1. Placer le réducteur en position M2 et dévisser la vis de niveau d'huile de la position M2.

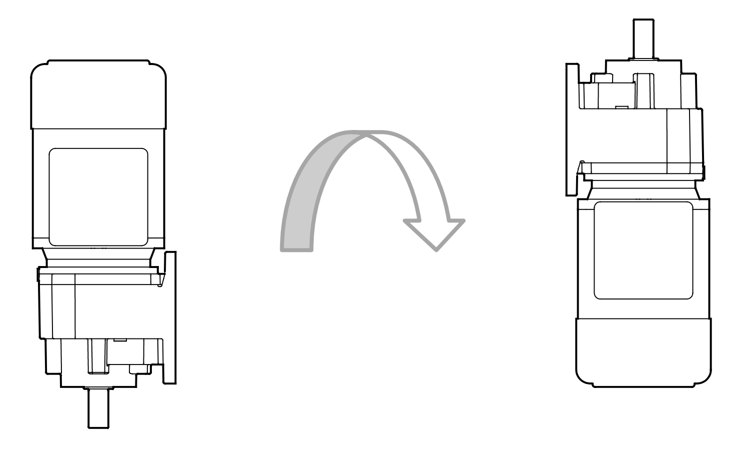
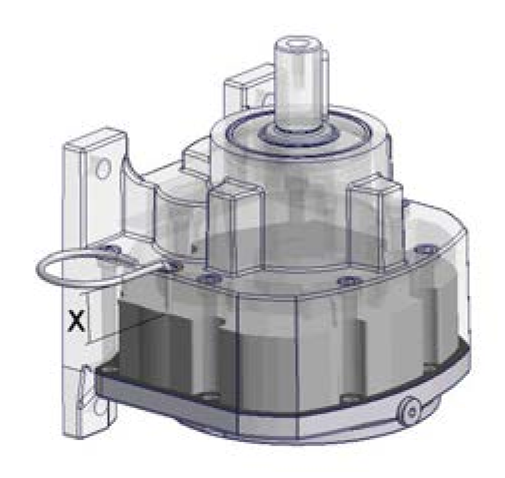
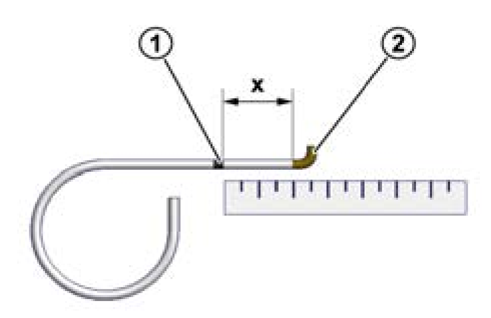


Figure 27: Placer le réducteur en position M2

2. Mesurer la dimension X entre le bord supérieur du carter du réducteur et le niveau d'huile, et comparer avec la jauge de niveau si nécessaire (voir Figure 28).







Explication

1 Bord supérieur du carter
2 Niveau d’huile

Figure 28: Mesurer le niveau d’huile

3. Comparer la dimension X trouvée avec la dimension correspondante du tableau ci-dessous. Si nécessaire, compléter le niveau avec le type d’huile indiqué sur la plaque signalétique.

Type de réducteur	Taille du filetage	Dimension X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1 mm
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1 mm

4. Revisser la vis de niveau d'huile pour la position de montage M2 selon le chapitre 4.1 "Contrôle du niveau d'huile".
5. Remettre le réducteur dans la position de montage M4.

Réducteur à roue et vis UNIVERSAL

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75

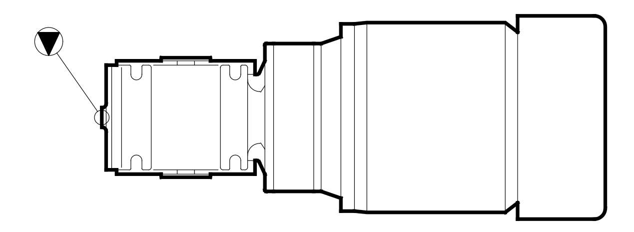


Figure 29: Position lors de la vérification du niveau d'huile

Pour la **vérification du niveau d’huile**, le réducteur ou le motoréducteur doit être placé dans la position indiquée ci-dessus. Pour cela, le démontage du réducteur ou du motoréducteur peut être nécessaire

ATTENTION **Temps de repos**



Un temps de repos suffisant doit être observé dans la position indiquée sur Figure 29 pour le réducteur ou le motoréducteur à la température de fonctionnement, afin que l'huile soit répartie de manière uniforme.

Le niveau d'huile peut alors être contrôlé, comme indiqué au chapitre 4.1 "Contrôle du niveau d'huile".

Les réducteurs des catégories 2G et 2D possèdent une seule vis de niveau d'huile. Ces réducteurs bénéficient d'un graissage à vie contrôlable.

Les vis de niveau d'huile sont absentes des catégories ATEX 3G et 3D (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique"). Ces réducteurs bénéficient d'un graissage à vie contrôlable.

Les types de réducteurs **SK 1S xx, SK 2S xx, SK 1SU xx, SK 2SU xx, SK 1SM xx, SK 2SM xx, SK 1SMI xx, SK 2SMI xx** doivent uniquement être utilisés dans les catégories 3G et 3D. Ces types de réducteurs sont lubrifiés à vie et n'ont pas de vis de niveau d'huile,

Les types SI et SMI peuvent être équipés en option d'une vis du clapet d'évent. Les réducteurs à vis d'évent doivent être installés dans la position indiquée.

Les types SI, SMI, S, SM, SU en tant que réducteurs à vis sans fin à 2 étages et les types SI, SMI en tant que réducteurs à vis sans fin à montage direct sur le moteur disposent d'un orifice de remplissage d'huile asservi à la forme et doivent donc être installés dans la position indiquée.

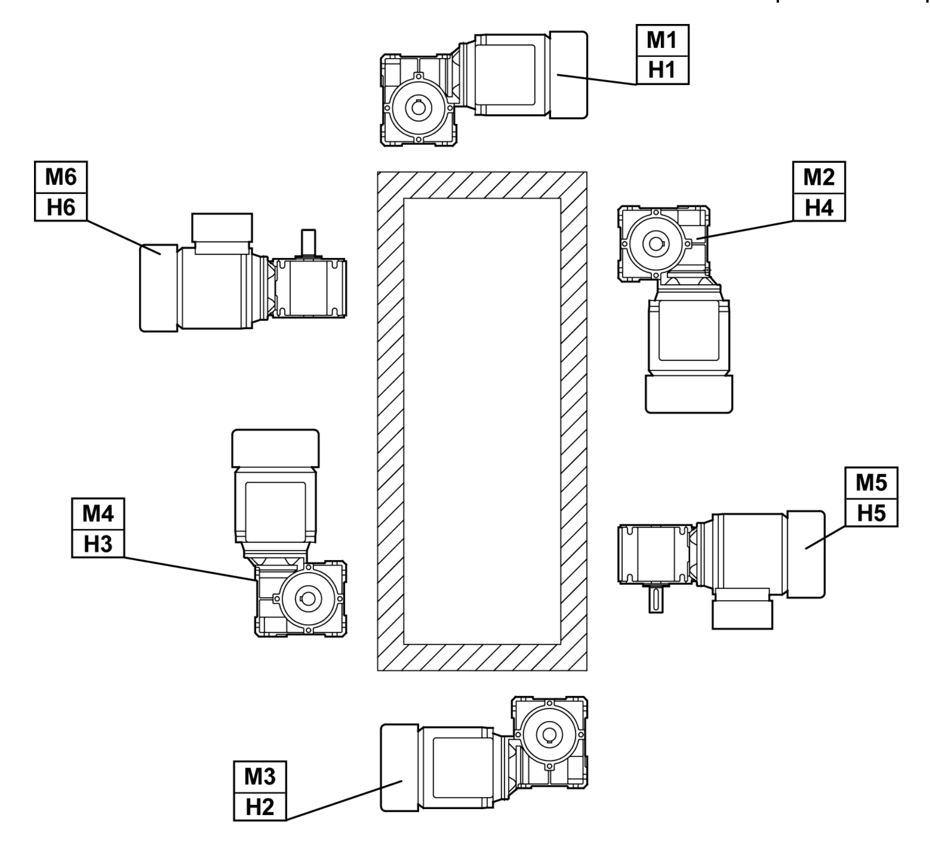


Figure 30: Réducteur à roue et vis UNIVERSAL



M1 B3+B5
M2 V6+V3
M3 B8+B5I
M4 V5+V1
M5 B6+B5II
M6 B7+B5III

SK 11E
SK 21E
SK 31E
SK 41E
SK 51E

M1 B3+B5
M2 V6+V3
M3 B8+B5I
M4 V5+V1
M5 B6+B5II
M6 B7+B5III

SK 02
SK 12
SK 22
SK 32
SK 42
SK 52
SK 62N

M1 B3+B5
M2 V6+V3
M3 B8+B5I
M4 V5+V1
M5 B6+B5II
M6 B7+B5III

SK 03
SK 13
SK 23
SK 33N
SK 43
SK 53

M1 B3+B5
M2 V6+V3
M3 B8+B5I
M4 V5+V1
M5 B6+B5II
M6 B7+B5III

SK 62
SK 72
SK 82
SK 92
SK 102
SK 63*
SK 73*
SK 83*
SK 93*
SK 103*



M1
B3+B5
M2
V3+V6
M6
B7+B5III
SK 472
SK 572
SK 672
SK 772
SK 872
SK 972
SK 473
SK 573
SK 673
SK 773
SK 873*
SK 973*
M4
V1+V5
M5
B6+B5II
M3
B8+B5I
*

M1
M6
M2
SK 372.1
SK 572.1
SK 672.1
SK 373.1
SK 573.1
SK 673.1
M4
M5
M3

M1
M6
M2
SK 372.1F
SK 572.1F
SK 672.1F
SK 373.1F
SK 573.1F
SK 673.1F
M4
M5
M3

M1
M2
M6
SK 772.1
SK 872.1
SK 972.1
SK 773.1*
SK 873.1*
SK 973.1*
M4
M5
M3
*



M1
*
M2
*
M6
SK 772.1F
SK 872.1F
SK 972.1F
SK 773.1F*
SK 873.1F*
SK 973.1F*
*
M4
M5
*
M3

M1
M6
M2
SK 072.1
SK 172.1
M4
M5
M3

M1
M6
M2
SK 072.1 F
SK 172.1 F
M4
M5
M3

M1
B3+B5

M2
V6+V3

SK 0
SK 01
SK 20
SK 25
SK 30
SK 33

M6
B7+B5III

M4
V1+V5

M5
B6+B5II

M3
B8+B5I

M1
B3+B5

M2
V6+V3

SK 000
SK 010
SK 200
SK 250
SK 300
SK 330

M6
B7+B5III

M4
V1+V5

M5
B6+B5II

M3
B8+B5I



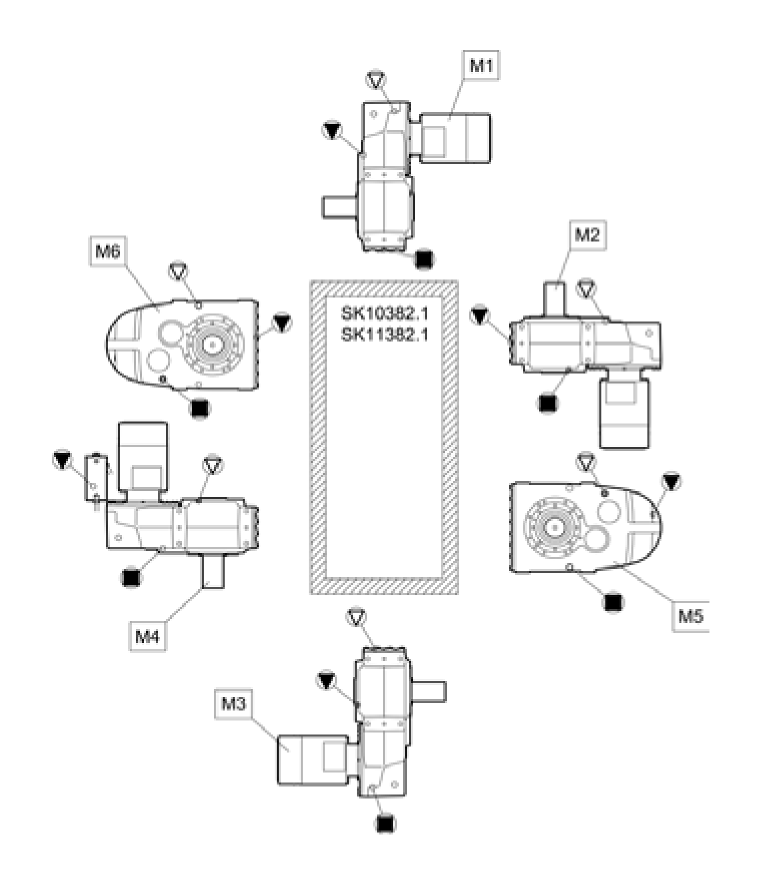
M1 H1
M6 H3
M2 H6
SK 1282
SK 2282
SK 3282
SK 4282
SK 5282
M4 H5
M5 H4
M3 H2

M1 H1
M6 H3
M2 H6
SK 2382
SK 3382
SK 4382
SK 5382
M4 H5
M5 H4
M3 H2

M1 H1
M6 H3
M2 H6
SK 6282*
SK 7282*
SK 8282*
SK 9282*
SK 10282*
SK 11282*
SK 6382
SK 7382
SK 8382
SK 9382
SK 10382
SK 11382
SK 12382
*
M4 H5
M5 H4
M3 H2

M1 H1
M6 H3
**
*
M2 H6
SK 0182NB**
SK 0282NB*
SK 1382NB
**
**
*
M4 H5
M5 H4
M3 H2





M1 B3
M2 B6
M3 B8
M4 B3I
M5 V5
M6 V6
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772

M1 B3
M2 B6
M3 B8
M4 B3I
M5 V5
M6 V6
SK 92072



M1 B3

M6 V6

M2 B6

M4 B3I

SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1

M5 V5

M3 B8

M1 B3

M2 B6

M6 V6

SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1

M4 B3I

M5 V5

M3 B8

M1 H1+B5I

M6 H6+V3

M2 H4+B5

SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772

M4 H3+B5II

M5 H5+V1

M3 H2+B5III

M1 H1+B5I

M6 H6+V3

M2 H4+B5

SK 92072

M4 H3+B5II

M5 H5+V1

M3 H2+B5III



M1
M6
M2
M4
M5
M3

SK 92072.1
SK 92172.1
SK 92372.1
SK 92672.1
SK 92772.1

M1
M6
M2
M4
M5
M3

SK 93072.1
SK 93172.1
SK 93372.1
SK 93672.1
SK 93772.1

M1 H1+B5I
M6 H6+V3
M2 H4+B5
M4 H3+B5II
M5 H5+V1
M3 H2+B5III

SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1

M1 H1+B5I
M6 H6+V3
M2 H4+B5
M4 H3+B5II
M5 H5+V1
M3 H2+B5III

SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1



M1 B3
M2 B6
M6 V6
M4 B3I
M5 V5
M3 B8

SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125

M1 B3
M2 B6
M6 V6
M4 B3I
M5 V5
M3 B8

SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125

M1 H1+B5I
M2 H4+B5
M6 H6+V3
M4 H3+B5II
M5 H5+V1
M3 H2+B5III

SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125

M1 H1+B5I
M2 H4+B5
M6 H6+V3
M4 H3+B5II
M5 H5+V1
M3 H2+B5III

SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125



M1 B3
M2 B6
M6 V6
SK 02040
M4 B3I
M5 V5
M3 B8

M1 H1+B5I
M6 H6+V3
SK 02040
M2 H4+B5
M4 H3+B5II
M5 H5+V1
M3 H2+B5III



M1
B3

M6
V5II

SK 1S32-
SK 1S63
SK 2S32NB –
SK 2S63NB
SK 1SU32 –
SK 1SU63
SK 2SU32NB-
SK 2SU63NB
SK 1SM31 –
SK 1SM63
SK 2SM40 –
SK 2SM63

M2
B6

M4
B6II

M5
V5

M3
B8

M1
H1+B5I

M6
H6+V1I

SK 1S32-
SK 1S63
SK 2S32NB –
SK 2S63NB
SK 1SU32 –
SK 1SU63
SK 2SU32NB-
SK 2SU63NB
SK 1SM31 –
SK 1SM63
SK 2SM40 –
SK 2SM63

M2
H4+B5

M4
H3+B5II

M5
H5+V1

M3
H2+B5III

6.2 Lubrifiants



Risque d'explosion



Risque d'explosion. En cas de non-respect de ces consignes, des blessures graves voire mortelles peuvent se produire.

Lors d'une vidange d'huile et du premier remplissage éventuel, utiliser impérativement le type de lubrifiant indiqué sur la plaque signalétique.

Le tableau suivant répertorie les types d'huile indiqués sur la plaque signalétique du réducteur (voir le chapitre 3.5 "Vérification des données de la plaque signalétique"), les désignations et les marques qui sont autorisés. Cela signifie que selon le type d'huile indiqué sur la plaque signalétique, il est nécessaire d'utiliser un produit approprié. Dans des cas exceptionnels, la désignation du produit prescrit est indiquée sur la plaque signalétique du réducteur.

Type de lubrifiant	**Indication sur la plaque signalétique**	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	
Huile minérale	CLP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Tribol 1100 / 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin GEAR 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220
	CLP 100	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Tribol 1100 / 100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100
Huile synthétique (polyglycol)	CLP PG 680	Alphasyn GS 680 Tribol 800 / 680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680
	CLP PG 220	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Tribol 800 / 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220
Huile synthétique (hydrocarbures)	CLP HC 220	Alphasyn EP 220 Tribol 1510/220 Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220
Huile biodégradable	CLP E 680	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	Tribol BioTop 1418 / 220	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220
Huile alimentaire conformément à FDA 178.3570	CLP PG H1 680	Tribol FoodProof 1800 / 680	-	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	Cassida Fluid WG 680
	CLP PG H1 220	Tribol FoodProof 1800 / 220	-	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	Cassida Fluid WG 220
	CLP HC H1 680	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N		
	CLP HC H1 220	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	

Tableau 14: Tableau des lubrifiants



6.3 Couples de serrage des vis

Couples de serrage des vis [Nm]						
Dimensions	Classe de résistance des vis			Vis de fermeture	Vis sans tête sur l'accouplement	Raccords à vis sur les couvercles de protection
	8.8	10.9	12.9			
M4	3,2	5	6	-	-	-
M5	6,4	9	11	-	2	-
M6	11	16	19	-	-	6,4
M8	27	39	46	11	10	11
M10	53	78	91	11	17	27
M12	92	135	155	27	40	53
M16	230	335	390	35	-	92
M20	460	660	770	-	-	230
M24	790	1150	1300	80	-	460
M30	1600	2250	2650	170	-	-
M36	2780	3910	4710	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	-	-	-
M48	6140	8640	16610	-	-	-
M56	9840	13850	24130	-	-	-
G½	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	240	-	-
G1½				300		-

Tableau 15: Couples de serrage des vis

Montage des raccords à vis de flexible

Appliquez de l'huile sur le filetage de l'écrou-raccord, la bague de coupe et le filetage du corps du raccord. Visser l'écrou-raccord avec la clé jusqu'à ce que l'écrou-raccord soit nettement plus difficile à tourner. L'écrou-raccord du raccord à vis doit encore être tourné d'env. 30° à 60° mais seulement de 90° maximum. Pour cela, le corps du raccord doit être bloqué avec une clé. L'excès d'huile doit être retiré du raccord à vis.

6.4 Dysfonctionnements

⚠ AVERTISSEMENT **Risques pour les personnes**

En cas de fuite, vous risqueriez de glisser.

Les sols et les pièces de la machine sales doivent être nettoyés avant de procéder au dépannage

⚠ AVERTISSEMENT **Risques pour les personnes**

Risques de blessures dues aux pièces de la machine en rotation rapide ou chaudes.

Le dépannage ne doit être réalisé que lorsque le réducteur est à l'arrêt et refroidi. L'entraînement doit être hors tension et immobilisé contre toute mise en marche intempestive.

ATTENTION **Endommagements du réducteur**

Le réducteur risque d'être endommagé lors des dysfonctionnements.

Attention, pour tout défaut constaté sur le réducteur, arrêter immédiatement l'entraînement.

Défauts sur le réducteur		
Défaut	**Cause possible**	**Remède**
Bruits de fonctionnement anormaux, vibrations	Quantité d'huile insuffisante ou défauts de positionnement ou défauts de denture	Contacter le service après-vente NORD
De l'huile s'échappe du réducteur ou du moteur	Joint défectueux	Contacter le service après-vente NORD
De l'huile s'échappe du clapet d'évent	Niveau d'huile incorrect ou huile de mauvaise qualité ou encrassée ou conditions de fonctionnement défavorables	Vidanger l'huile, utiliser le vase d'expansion d'huile (option OA)
Le réducteur est trop chaud	Conditions de montage défavorables ou défauts sur les réducteurs	Contacter le service après-vente NORD
À-coups lors de la mise en marche, vibrations	Accouplement du moteur défectueux ou fixation du réducteur desserrée ou butée en caoutchouc défectueuse	Remplacer la couronne dentée en élastomère, resserrer les vis de fixation du moteur et du réducteur, remplacer l'élément en caoutchouc
L'arbre de sortie ne tourne pas alors que le moteur tourne	Une pièce s'est brisée dans le réducteur ou l'accouplement du moteur est défectueux ou la frette glisse	Contacter le service après-vente NORD

Tableau 16: Vue d'ensemble des dysfonctionnements



6.5 Fuites et étanchéité

Pour la lubrification des pièces en mouvement, les réducteurs doivent être remplis d'huile ou de graisse. Les joints empêchent le lubrifiant de s'échapper. Une étanchéité absolue est techniquement impossible étant donné qu'un certain film d'humidité au niveau des joints radiaux à lèvres est par exemple normal et préférable pour un effet d'étanchéité de longue durée. Dans la zone des évents, de l'humidité due à l'huile peut par exemple être visible en raison de l'émission d'un brouillard d'huile. Dans le cas de joints à labyrinthe graissés comme par ex. les systèmes d'étanchéité Taconite, l'huile utilisée sort en principe du jeu d'étanchéité. Cette apparence de fuite ne constitue pas un défaut.

Selon les conditions d'essai conformément à DIN 3761, le défaut d'étanchéité est déterminé par le fluide devant être isolé. Le défaut d'étanchéité dépasse l'humidité de fonctionnement au niveau de l'arête d'étanchéité lors des essais sur banc au cours d'une période définie et entraîne l'égouttage du fluide devant être isolé. La quantité mesurée qui est alors recueillie est désignée en tant que fuite.

Définition de la fuite suivant DIN 3761 et son application					
		Emplacement de la fuite			
Terme	**Explication**	**Bague d'étanchéité**	**Dans le module IEC**	**Joint du carter**	**Évent**
étanche	aucune humidité détectée	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation
humide	film d'humidité limité localement (petite surface)	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation
mouillé	film d'humidité dépassant du composant	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	réparation éventuellement	aucun motif de réclamation
fuite mesurable	filet identifiable, s'égouttant	réparation recommandée	réparation recommandée	réparation recommandée	réparation recommandée
fuite temporaire	dysfonctionnement de courte durée du système d'étanchéité ou sortie d'huile due au transport *)	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	réparation éventuellement	aucun motif de réclamation
apparence de fuite	fuite apparente, due par exemple à des salissures, des systèmes d'étanchéité avec remplissage de graisse	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation	aucun motif de réclamation

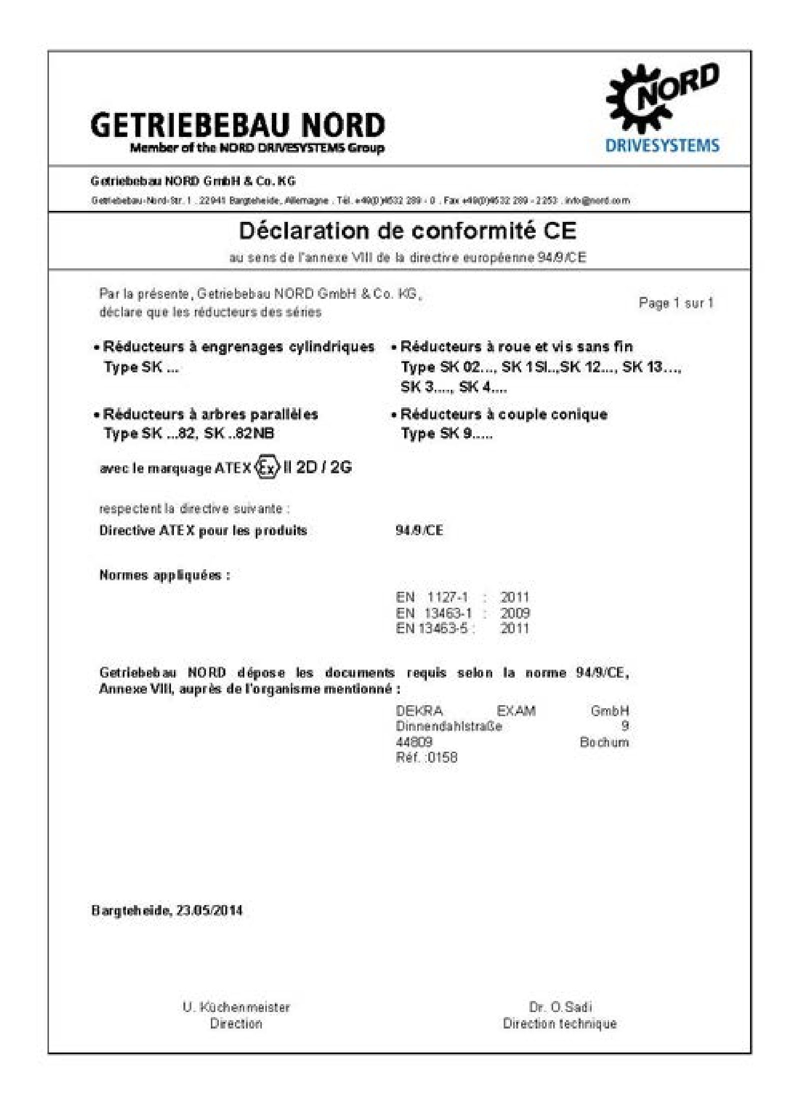
Tableau 17: Définition de la fuite suivant DIN 3761

*) L'expérience acquise jusqu'à présent montre que les joints radiaux à lèvres à l'état humide ou mouillé arrêtent eux-mêmes la fuite par la suite. Par conséquent, il n'est absolument pas recommandé de les remplacer à ce stade. L'humidité temporaire peut par exemple être due à de petites particules sous l'arête d'étanchéité.



6.6 Déclaration de conformité

6.6.1 Réducteurs et motoréducteurs antidéflagrants, catégories 2G et 2D



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

DRIVESYSTEMS

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Allemagne . Tél. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Déclaration de conformité CE
au sens de l'annexe VIII de la directive européenne 94/9/CE

Par la présente, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG,
déclare que les réducteurs des séries

Page 1 sur 1

- **Réducteurs à engrenages cylindriques**
  Type SK ...
- **Réducteurs à roue et vis sans fin**
  Type SK 02..., SK 1SI..,SK 12..., SK 13...,
  SK 3...., SK 4....
- **Réducteurs à arbres parallèles**
  Type SK ...82, SK ..82NB
- **Réducteurs à couple conique**
  Type SK 9.....

avec le marquage ATEX Ⓔx II 2D / 2G

respectent la directive suivante :
Directive ATEX pour les produits 94/9/CE

Normes appliquées :

EN 1127-1 : 2011
EN 13463-1 : 2009
EN 13463-5 : 2011

Getriebebau NORD dépose les documents requis selon la norme 94/9/CE, Annexe VIII, auprès de l'organisme mentionné :

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum
Réf. :0158

Bargteheide, 23.05/2014

U. Küchenmeister
Direction

Dr. O.Sadi
Direction technique

Figure 31: Déclaration de conformité catégories 2G / 2D



6.6.2 Réducteurs et motoréducteurs antidéflagrants, catégories 3G et 3D



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

NORD DRIVESYSTEMS

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Allemagne . Tél. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Déclaration de conformité CE
au sens de l'annexe VIII de la directive européenne 94/9/CE

Par la présente, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG,
déclare que les réducteurs des séries

Page 1 sur 1

- **Réducteurs à engrenages cylindriques**
  Type SK ...
- **Réducteurs à arbres parallèles**
  Type SK ...82, SK ..82NB
- **Réducteurs à roue et vis sans fin**
  Type SK 02..., SK 1SI...,SK 12..., SK 13...,
  SK 3...., SK 4....
- **Réducteurs à couple conique**
  Type SK 9.....

avec le marquage ATEX Ex II 3D / 3G

respectent la directive suivante :

Directive ATEX pour les produits 94/9/CE

Normes appliquées :

EN 1127-1 : 2011
EN 13463-1 : 2009

Bargteheide, 23.05/2014

U. Küchenmeister
Direction

Dr. O.Sadi
Direction technique

Figure 32: Déclaration de conformité catégories 3G / 3D

6.7 Consignes de réparation

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique et mécanique, veuillez indiquer le type de réducteur (plaque signalétique) et éventuellement le numéro d'ordre (plaque signalétique).

6.7.1 Réparation

Pour les réparations, l'appareil doit être envoyé à l'adresse suivante :

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Service après-vente

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide

Lors du renvoi d'un réducteur ou d'un motoréducteur pour réparation, aucune garantie ne peut être accordée pour les pièces rapportées, comme le codeur ou la ventilation forcée !

Retirez du réducteur ou du motoréducteur toutes les pièces qui ne sont pas d'origine.

Informations **Motif du renvoi**

Si possible, indiquer le motif de renvoi du composant / de l'appareil. Le cas échéant, indiquer au moins un interlocuteur pour d'éventuelles questions.

Ces indications sont importantes pour que la durée de réparation soit aussi brève que possible.

6.7.2 Informations Internet

Sur notre site Internet, vous trouverez les notice de mise en service et de montage, dans différentes langues : www.nord.com

6.8 Abréviations

2D	Réducteurs pour atmosphères à risque d'explosion de poussière zone 21
2G	Réducteurs pour atmosphères explosibles type de protection "c"
3D	Réducteurs pour atmosphères à risque d'explosion de poussière zone 22
ATEX	**At**mosphères **ex**plosibles
B5	Fixation à bride avec des trous de passage
B14	Fixation à bride avec des trous taraudés
CW	Clockwise - rotation dans le sens horaire (à droite)
CCW	CounterClockwise - rotation dans le sens anti-horaire (à gauche)
°dH	Dureté de l'eau en degrés allemands 1°dH = 0,1783 mmol/l
DIN	Organisme allemand de normalisation
CE	Communauté européenne
EN	Norme européenne
FR	Effort radial
FA	Effort axial
IE1	Moteurs avec niveau d'efficacité standard
IE2	Moteurs avec niveau d'efficacité élevé
IEC	International Electrotechnical Commission (Commission Électrotechnique Internationale)
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
IP55	International Protection
ISO	Organisation internationale de normalisation
pH	Valeur du pH
PSA	Équipement de protection individuelle
RL	Directive
VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
WN	Spécification Getriebebau NORD



Index



NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and technology centre
in Bargteheide, near Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
Parallel, helical, bevel and worm gear drives

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
Centralised and decentralised frequency inverters, motor starters

7 production locations with cutting edge technology
for all drive components

Subsidiaries in 36 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly centres, technical support and customer service

More than 3,100 employees throughout the world
create customised solutions

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
Fon +49 (0) 4532 / 289-0
Fax +49 (0) 4532 / 289-2253
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



6051404 / 1915